

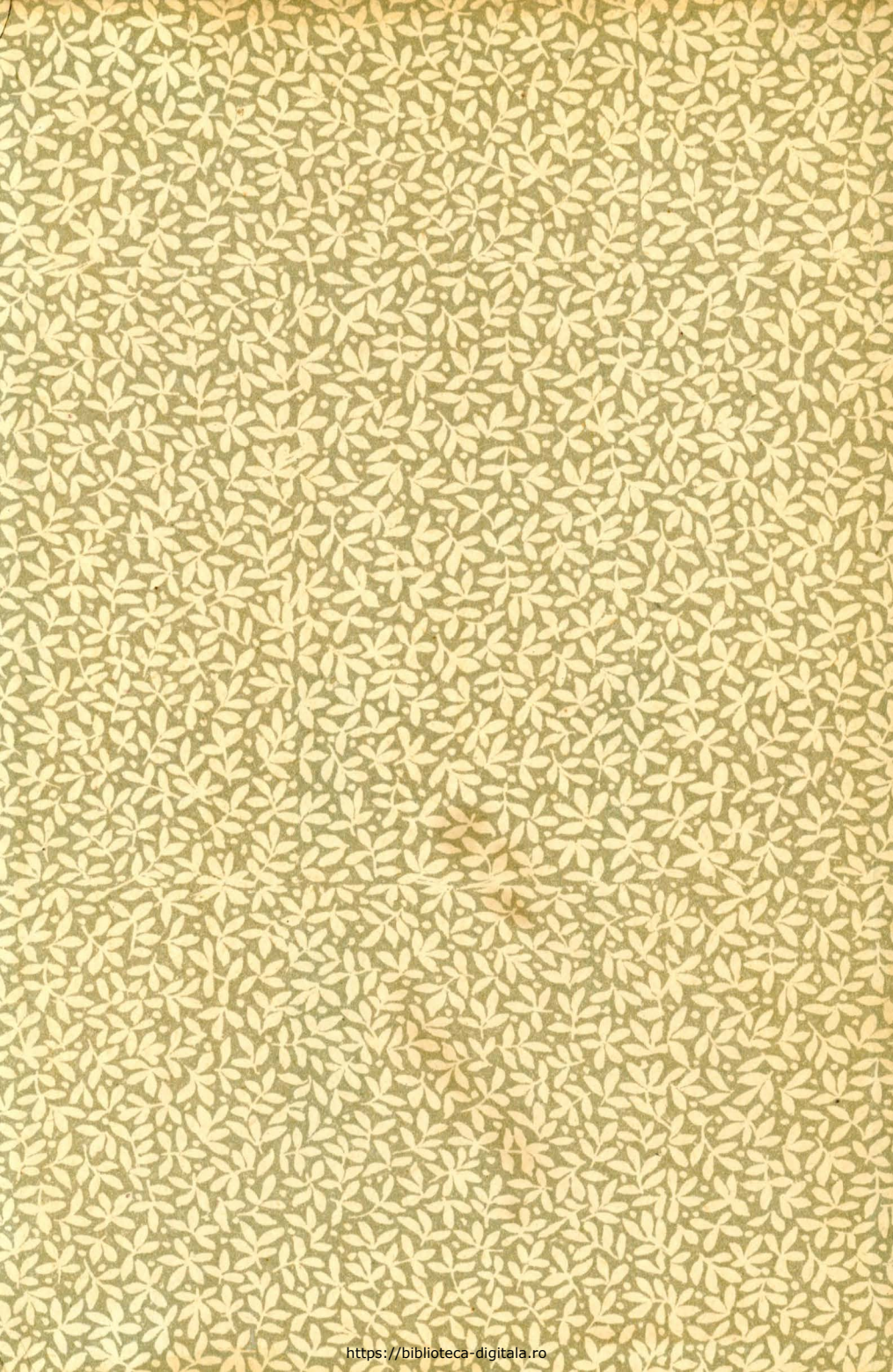
SOCIETATEA
POLITEHNICĂ DIN ROMÂNIA
BIBLIOTECA

Nr.

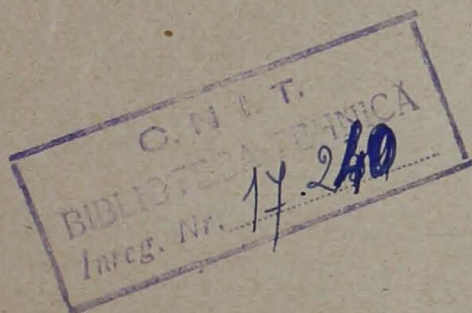
3141

Locul

17a



SC.
C11R3.



Comitetul Societății Politecnice

PE ANUL 1925

Președinte de onoare:

OLĂNESCU C.

Președinte:

ȘTEFANESCU N. P.

Vice-Președinți:

Ioachimescu A. și Ionescu I.

Casier:

Athanasescu Th. M.

Secretari:

Balș Th., Filipescu Em. G. și Ghica Șerban

Membri în Comitet:

Balș Gh.

Bădescu F. Al.

Bușilă C.

Cihodaru C.

Manoilescu M.

Mereuță P. C.

Mirea Șt.

Nicolau Gh.

Orghidan C.

Pretorian Șt.

Radu E.

Răileanu C.

Stratilesu Gr.

Țițeica Gh.

Cenzori:

Bădescu F. Al., Mereuță C. și Orghidan C.

Comitetul de Redacție al Buletinului:

Redactori: **Filipescu Em. G. și Ionescu I.**

Secretari de Redacție: **Popescu Ion și Stan Dumitru.**

Comitetul de Excursiuni:

Atanasescu Th. M.

Georgescu N.

Ghica Șerban

Gheorghiu Mihai Șt.

Russ Al.

Vardala I.

COMISIUNEA PERMANENTĂ A LOCALULUI :

Președinte
OLĂNESCU C.

Vice-Președinți :

Brătianu V. I.	Saligny A.
Paugrati Er. A.	Zanne N.

Casier :
Popescu G.

Secretari :
Georgescu N. și Ghica Șerban

Membri :

Antonescu P.	Ioachimescu A. G.
Bușilă C. D.	Ionescu I.
Casimir Gr.	Radu E.
Cottescu A.	Ștefănescu N. P.

Membrii Societății Politehnice

1. **Abasohn Ernest**, (19.2.922), Inginer la Direcțiunea Generală de Studii și Construcții din M. L. P., Asistent la Școala Politehnică
București, str. Justinian, 20.
2. **Aisinman Simion**, (23.2.907), Doctor; Administrator-delegat al Societății anonime Petrol-Blok.
București, str. Carol, 107.
3. **Akerman Tobias**, (25.4.1920), Inginer-Consul.
București, Aleia Progresului, 17.
4. **Alexandrescu Al. P.**, (7.12.1908), Inginer-șef; Sub-Director Special al Serv. comercial C.F.R. București, str. Parfumului, 9.
5. **Alexandrescu Basile**, (7.12.1908), Inginer; Inspector general în Ministerul Muncii și Ocrotirilor Sociale.
București, str. Virgiliu, 53.
6. **Alexandrescu Themis Ion**, (7.11.1908), Inginer; Directorul Manufacturei de tutun Belvedere.
București. Fabrica de tutun.
7. **Alexandrescu Themis Virgil**, (18.3.1915), Inginer; Inspector principal Direcția C. F. R. Serv. Reviziilor de vagoane
București, str. Antim, 18.
8. **Alexandrescu Th. Dumitru**, (9.2.1912), Inginer; Inspector principal la C. F. R. București, str. Basarabiei, 23.
9. **Alimănișteanu Virgil**, (24.2.1910), Inginer de mine și Electrician.
București, str. Potcovari, 4.
10. **Alinescu C.**, (25.4.1920), Inginer; Șef de secție Serviciul Intreținerii din Direcția Generală a C. F. R.
București, str. Inginer Hârjeu, 5.
11. **Anastasiade I. C.**, (5.12.1904), Inginer-șef, Director de serviciu Regionala Timișoara. Serviciul de Intreținere C. F. R.
Profesor la Școala de Mișcare și Intreținere. Timișoara.
12. **Andrei Ștefan**, (19.2.1922), Inginer, Subdirector special în Direcțiunea specială a Atelierelor și Materialului rulant C.F.R. București, Calea Griviței No. 158—166. Parcul C.F.R.

13. **Andriescu-Cale I. C.**, (26.1.1914), Inginer; Directorul serviciului Technic Primăria Iași. Iași, str. Buzdugan, 3.
14. **Antonescu Petre**, (7.12.1903), Arhitect; Membru în Consiliul Technic Superior; Profesor de Arhitectură românească la Școala de Arhitectură; Membru în Comisia Monumentelor Istorice. București, Splaiul Mihai-Vodă, 6.
15. **Antoniou Corneliu**, (27.5.1923), Inginer; liber profesionist. București, str. General Angelescu, 37.
16. **Antoniou Șt.**, (29.12.1885), Inginer Inspector general; Directorul fabricii Lessel. București, Calea Plevnei, 195.
17. **Apostolescu I. Ion**, (18.3.1914), Inginer; Sub șef de serviciu C. F. R. (M. D. G.) Directorul revistei «Arhiva C. F. R.». București, str. Sevastopol, 30.
18. **Arapu Ion I.**, (3.12.1906), Inginer; Profesor la Școala Politehnică. București, str. Donici, 30.
19. **Arbore I.**, (16.2.1894), Inginer-șef, Șef de serviciu în Direcțiunea de construcții de Căi ferate din M. L. P. București, str. Maior Ene, 2.
20. **Arsenesen Aurelian**, (12.1.1903), Inginer; Subdirectorul general al Telegrafelor, Poștelor și Telefoanelor. București, str. Anton Pan, 23.
21. **Atanasescu Th. M.**, (6.12.1909), Inginer-șef, Sub-Director în Serviciul Atelierelor C. F. R., Profesor la Școala specială de Geniu și Școala de Conducători de Lucrări Publice. București, str. Popa-Tatu, 71, Etaj III.
22. **Athanasie Leonida**, (6.12.1915), Dr.-Inginer; Inspectorul Atelierelor C. F. R. Brașov, Hotel Coroana.
23. **Bădescu F. Alexandru**, (5.4.1889), Inginer-șef; Directorul General al Societății comunale a Tramvaielor București. București, str. Olari, 15.
24. **Bădescu A. Luca**, (19.2.1922), Inginer la Societatea comună de Tramvaie București. București, str. Olari, 15.
25. **Bălatu Dimitrie**, (7.12.1914), Inginer Inspector la Atelierele C. F. R. București-Grivița. București, Aleia Blank B. No. 6.
26. **Balulescu Romulus**, (3.4.1891), Inginer Inspector General; Directorul general al Construcțiilor de Căi Ferate din Ministerul Comunicațiilor. București, str. Frumoasă, 3.
27. **Bălășescu Iosif**, (23.2.1907), Inginer; Inspector Principal la C. F. R. Inspecția T. București.
28. **Balasinovici Eugen I.**, (30.6.1904), Inginer-șef, Director general al Minelor. București, str. Luigi Cazzavillan 9.
29. **Băleu Ion**, (30.6.1916), Inginer, conducător al șantierului «Inginer I. D. Popovici», Creditul Tehnic. Galați str. Carol 25.
30. **Balint Nicolae**, (7.12.1924), Inginer Mecanic; Directorul Atelierelor Mecanice la Uzinele de fer și Domeniile din Reșița S. A. Reșița

31. **Balinschy Ion**, (6.12.1909), Inginer-șef, Director în serviciul Ateliereleor C. F. R. Conferențiar la Școala Politehnică. București, str. Miron Costin, 4 bis.
32. **Balș Gh.**, (10.9.1892), Inginer, Membru al Comisiei Monumentelor istorice. București, str. Buzzești, 100.
33. **Balș V. Teodor**, (16.12.1909), Inginer, Sub-Director Special la C. F. R. Profesor la Institutul Electrotehnic din București. București, str. Sebastopol, 12.
34. **Bălțeanu Corneliu**, (15.12.1891), Inginer Inspector general; Director la «Creditul Technic». București, str. Șincai, 35.
35. **Bănărescu Marin**, (24.1.1916), Inginer, Inspector de Atelier C. F. R. Profesor la Școala Politehnică Timișoara. Timișoara, str. Doja, 51.
36. **Bănescu D.**, (12.1.1891), Inginer Inspector general; Director în Direcția generală de Poduri și Șosele. București, str. Popa Petre 14.
37. **Bărbăcioru C. R.**, (15.12.1891), Inginer-șef al Șantierului Societății «Steaua Română». Câmpina.
38. **Barberis Iosif**, (3.4.1894). Inginer-șef, Șef de serviciu C. F. R. Iași, str. Albineț, 3.
39. **Bedreag Gh. Șt.**, (6.3.1906), Inginer-șef, Directorul Șantierului de construcțiuni navale din Turnu-Severin. Turnu-Severin.
40. **Beleş Aureliu**, (31.12.1882), Inginer Inspector general. București, str. Regală, 12.
41. **Beleş Ion A.**, (9.12.1912), Inginer-șef, Director în Administrația Centrală a Ministerului Lucrărilor Publice, Asistent la Școala Politehnică din București. București, str. Regală, 12.
42. **Beleş A. Aurel**, (18.3.1915), Inginer, București, str. Regală, 12.
43. **Benzi Pio**, (24.2.1910), Inginer-șef, Sub-Director Serviciul Porturilor Maritime din Constanța. Constanța, str. Traian, 35.
44. **Bodnărescu M. V.**, (2.12.1907), Inginer, Director tehnic la Soc. I. R. D. P. București, str. Lascar Catargiu, 17.
45. **Boldur Epureanu N. N.**, (24.1.1916), Inginer-șef la C. F. R. Director la Serviciul atelierelor C. F. R. București, str. Șincai, 28.
46. **Botez Theodor I.**, (16.2.1894), Inginer-șef; Director de serviciu C. F. R. București, str. Bateriilor, 23.
47. **Botez I. Eugeniu**, (24.4.1916), Inginer-șef; Direcția Serviciului de ateliere C. F. R. București, str. Inginer Zabłovschi, 25.
48. **Brancovici M. Emil**, (30.1.1921), Inginer-chimist; Profesor la Academia de Inalte Studii Comerciale și Industriale; Director general al Soc. de asigurare «Agricola»; Vice-Președinte al camerei de comerț și Industrie. București, str. Lucaci, 21.
49. **Brăescu Ernest**, (31.12.1882), Inginer Inspector General. Paris, Avenue de l'Observatoire.
50. **Brătescu I. N.**, (2.6.1902), Inginer; Antreprenor. București, str. Maria Roseti, 35.

51. **Brătianu C. I. C.**, (19.9.1894), Inginer de mine; Director al «Creditului Funciar Rural». București, str. Dorobanți, 22.
52. **Brătianu Ion I. C.**, (7.1.1890), Inginer; Președintele Consiliului de Miniștri. București, str. Lascar Catargiu, 5.
53. **Brătianu Vintilă I. C.**, (19.9.1892), Inginer; Ministru de Finanțe. București, str. Aurel Vlaicu, 19.
54. **Bruckner Victor Em.**, (7.12.1903), Inginer Inspector general, Director Special Serviciul Podurilor C. F. R. București, Calea Griviței 158—166, Parcul C. F. R.
55. **Brunner Julius**, (7.12.1924), Inginer Mecanic, Prim Inspector la Soc. Reșița S. A.; șeful Atelierelor de Poduri, Cazane și schimbătoare de căi ferate. Reșița.
56. **Bucșeneanu Nicolae**, (26.1.1914), Inginer în industria minieră. Târgoviște, str. Berzei, 8.
57. **Budeanu I. C.**, (5.6.1911), Director tehnic al societății «Electrica»; Conferențiar al Școalei Politehnice din București. București, Parcul Bonaparte str. B. 32.
58. **Budescu R. Alex.**, (19.2.1922), Inginer constructor; Antreprenor de Lucrări Publice. București, Splaiul Cogălniceanu, 33.
59. **Budișteanu Petre C.**, (16.2.1894), Inginer-șef; Șef de Divizie în Serviciul Hidraulic. București, str. Occident, 19.
60. **Budișteanu A. Dumitru Budeasoa**, Inginer. București, str. General Budișteanu, 20.
61. **Budu Petre**, (6.3.1909), Inginer-șef; Subdirectorul Serviciului Apelor. M. L. P. București, str. Esculap, 2.
62. **Buescu Șt. Em.**, (15.12.1904), Inginer-șef; Inspector principal în Serviciul conductei de petrol C. F. R. București, str. Brezoianu, 29.
63. **Buiellu I. Gheorghe**, (1.12.1913), Lt.-Colonel de artilerie, Director de studii la Școala Specială de artilerie din Timișoara și la Școala Politehnică din Timișoara. Timișoara, Școala Specială de Artilerie.
64. **Bujoin I. Elie**, (7.1.1890), Inginer Inspector general; Sub-Directorul Dir. Construcțiunilor de Căi Ferate. București, str. Romană 75.
65. **Bujoreanu Nicolae**, (1.12.1913), Inginer-șef; Inspector principal în Serv. podurilor C. F. R. București, str. General Budișteanu, 12—14.
66. **Bunescu D. Alexandru**, (30.1.1921), Inginer. București, str. Popa Lazăr, 7.
67. **Buradescu Tr.**, (25.4.1920), Inginer; Șeful Secției II-a de Intreținere din C. F. R. Gara T.-Severin.
68. **Busuloe Constantin**, (5.12.1899), Inginer-Inspector General; Director de Serviciu la C. F. R. București, str. Popa Tatu, 3.
69. **Bușilă Constantin D.**, (19.6.1904), Inginer; Profesor la Școala Politehnică din București. București, str. Matei Millo, 2 bis.

70. **Bușilă Ioan G.**, (9.2.1912), Inginer; M. L. P. Asistent la Școala Politehnică din București, str. Esculap, 6 bis.
71. **Calr D.**, (6.3.1905), Inginer. București, str. Academiei, 27.
72. **Calianu Ioan**, (24.1.1916), Inginer; Directorul Minelor și Uzinelor Metalurgice din Ministerul Industriei și Comerțului. București, str. Dorobanți, 4.
73. **Călinescu Păun P.**, (27.5.1923), Inginer la Soc. «Edilitatea». Craiova, str. Târgului, 34.
74. **Cambureanu V.**, (6.3.1909), Inginer; Șef de serviciu la C. F. R. Conferențiar al Universității din Iași. Iași, str. Sf. Sava, 16.
75. **Cambureanu D.**, (7. 12. 1924) Inginer. București str. Belizarie Luther, 13.
76. **Cantuniari Nicolae Gh.**, (3.12.1895), Inginer-șef; Șef de serviciu la C. F. R. București, str. Șincai, 35 bis.
77. **Cantuniari Ștefan N.**, (13.1.1910), Doctor Petrograf, Geolog-șef la Institutul Geologic al României. București, Șoseaua Kiseleff, 2,
78. **Cantuniari Ion**, (9.2.1912), Inginer-șef, Sub Director de Serviciu, în Direcția Specială a Atelierei C. F. R., Profesor la Școala Politehnică din București. București, Parcul Bonaparte, Str. B. 30.
79. **Capriel Dicran**, (1.12.1896), Inginer-Antreprenor. Galați, str. Democrației, 37.
80. **Capriel Iosef A.**, (5.12.1899), Inginer-șef. București, str. Visarion, 5.
81. **Capșa Gheorghe C.**, (7.12.1903), Inginer, Profesor la Școala de Arhitectură, la Academia de Inalte Studii Comerciale și Industriale și la Școala Politehnică din București. Directorul Fabricii «Ceramică-Chitila». Chitila.
82. **Caracostea Gh.**, (3.3.1888), Inginer Inspector General; Secretar General al Ministerului Comunicațiilor. București, str. Vodă-Caragea, 6.
83. **Carcalechi Sergiu**. (30.6.1904), Inginer Inspector general; Membru în Consiliul tehnic superior, București, calea Moșilor, 315.
84. **Cardaș I.**, (7.12.1924), Inginer Mecanic la Societatea Steaua Română din Moreni. Jud. Prahova Moreni.
85. **Carp Gh.**, (3.1.1895), Inginer Inspector general; Directorul Navigației fluviale române. Galați, str. Mihai-Bravu, 20.
86. **Casasovici Cornellu**, (24.1.1916), Inginer, Profesor, Industriaș. București, str. Maior Ene 10,
87. **Casseti Iosef**, (1.11.1896), Inginer șef; Directorul Școalei superioare de Meserii din Iași. Iași.
88. **Casimir Gr.**, (14.4.1888), Inginer inspector general. București, str. Cercului, 3,

89. **Cazacu Constantin N.**, (25.4.1920), Inginer; Șeful secției 8
C. F. R. Comrat, jud. Tighina-Basarabia.
90. **Ceaicovschi Eugen I.**, (16.1.1894), Inginer inspector general,
Subdirector General de studii, Construcțiuni și ape din
Ministerul Lucrărilor Publice. București, str. Rumeoară, 5.
91. **Ceașoglu Victor**, (27.5.1923), Inginer, Inspectorul Atelierelelor
C. F. R. Cernăuți. Atelierele C. F. R. Cernăuți.
92. **Cerechez Gr.**, (fondator), Inginer inspector general; Profesor
la școala Politehnică și la școala de Arhitectură.
București, str. Mercur, 4.
93. **Cerechez Nicu**, (fondator), Inginer. București, str. Mercur, 4.
94. **Cerechez Crist. N.**, (3.12.1893), Inginer inspector general;
Directrul general al Poștelor Telegrafelor și Telefoanelor.
București, str. Râsuri, 31.
95. **Cernătescu A. Em.**, (15.12.1918), Inginer; Subdirectorul
Direcției Regionale a R. M. S. Iași. Iași, str. Păcurari, 33.
96. **Chiricuță D. Anton**, (6.11.1905), Inginer șef, Șef de Serviciu
în Direcțiunea serv. Hidraulic.
București, Bulev. Elisabeta, 87.
97. **Chiriac Nicolae D.**, (19.2.1922), Inginer, Serviciul Hidraulic,
Divizia Dragaje. Giurgiu, str. Calomfirescu, 1.
98. **Chiru V.**, (6.11.1905), Inginer, Construcții civile.
București, str. Lt. Gh. Zăbăvoiu 33.
99. **Chițulescu I. Ion** (19.2.1922), Inginer, șef de birou tehnic în
Direcțiunea specială a Atelierelelor și Materialului rulant
C. F. R. Asistent la școala Politehnică din București,
Conferențiar la institutul Electro-Tehnic universitar din
București, str. Pantelimon No. 34, colț cu str. Vaselor.
100. **Christea Constantin**, (7.12.1908), Inginer șef; Subdirector
special în Direcția Construcțiilor și consolidărei Podurilor
C. F. R. București, str. General Budișteanu 12-14.
101. **Christodorescu Zamfir**, (1.3.1892), Inginer inspector general.
București, str. Vodă-Caragea, 4.
102. **Christodulo Ath. Ioan**, (10.1.1897), Inginer; Inspector Prin-
cipal în Direcția specială a Serviciului Conduței de Petrol
C. F. R. București, str. Stupinei, 2.
103. **Christodulo St.**, (16.2.1894), Inginer Insp. general Direcțiu-
nea VI de Poduri și șosele din Chișinău, str. Pușkin, 26.
104. **Cihodariu C.**, (1.12.1896), Inginer Antreprenor.
București, B-d Principele Mircea, 7.
105. **Ciobanu V.**, (26.1.1914), Inginer, Sub Administratorul Docu-
rilor din Brăila. Brăila, str. Bastione, 8.
106. **Clocâlțeu P.**, (9.3.1896), Inginer inspector general; Director
la Consiliul Tehnic Superior.
București, str. Sf. Constantin, 10.
107. **Cioc Mihail**, (6.12.1906), Inginer; Director la «Creditul
Tehnic». București, str. Marconi, 3.

108. **Clogolea C.**, (30.4.1906), Inginer; Arhitect; Șeful Serviciului Constr. »Clădirea Românească». București, str. 11 Fevruarie, 12.
109. **Ciolan Mihail D.**, (30.1.1921), Inginer; Insp. Principal C.F.R. București, str. Vasile Alexandri, 10.
110. **Ciortan Statie**, (26.1.1914), Arhitect; Profesor la Școala Superioară de arhitectură; Ditectorul General al Arhitecturii în Ministerul de Finante. București, str. Brezoianu, 12
111. **Cireșeanu D.**, (14.1.1858), Inginer-șef; Șeful Serviciului Tehnic al județului Prahova. Ploești, str. Justiției, 40.
112. **Ciumetti Sterie G.**, (1.12.1913), Inginer șef; Șeful Serviciului Tehnic al jud. Ilfov. București, str. Foca, 2.
113. **Coandă P.**, (7.12.1914), Inginer Șef de Șantier. București, str. Bardului 9.
114. **Codreanu N. Bossie**, (15.12.1918), Inginer; Director Regional C. F. R. Chișinău, str. Renilor, 65
115. **Comănescu Corneliu**, (2.2.1899), Inginer-șef, Sub Director, Direcțiunea III Regională C. F. R. Brașov str. Neagră 49
116. **Constantinescu Apostol**, (1.12.1896), Inginer inspector general Directorul General al Șantierelor române de la Dunăre Galați, str. Holban, 9.
117. **Constantinescu Gogu**, (15.12.1904), Inginer; Londra.
118. **Constantinescu Mihail N.**, (9.2.1912), Inginer de Mine, Administrator Delegat al Societății »Creditul Minier». București, str. Gh. Cantacuzino, 16.
119. **Constantinescu N.**, (7.12.1914), Inginer șef. Direcția de Construcții de căi ferate. București, Aleia Blank A. 9.
120. **Constantinescu Petre**, (25.4.1920). Inginer. București, str. Salvator, 18.
121. **Constantinescu Tancred**, (7.12.1897), Inginer Inspector general. Ministru Industriei și Comerțului. București, str. Alea Vulpache, 7. (Parcul Filipescu)
122. **Corban Chiriac**, (4.12.1895), Inginer-Șef. Pensionar. Iași, str. Carol, 8. bis.
123. **Cosminski N. Mihail**, (9.12.1912), Inginer; inspector principal la C. F. R. București, str. Francmazonă, 32.
124. **Cosmovici Al.**, (15.4.1904), Inginer inspector general; București, șeseaua Bonaparte, 6.
125. **Costandache C.**, (18.3.1915), Inginer; Antreprenor. București, Parcul Bonaparte str. B. 3.
126. **Costandache I.**, (18.3.1915), Inginer; Subdirector la Primăria comunei București. București, str. Romană, 76.
127. **Costinescu G. Nicolae**, (7.12.1903), Inginer-șef; Antreprenor de lucrări publice și particulare. București, str. Ștefan Mihăileanu, 49.
128. **Costinescu Dan**, (6.12.1909), Inginer; Director tehnic al Fabricii de hârtie »Letea». Fabrica »Letea», Bacău.

129. **Costinescu N.**, (30.6.1916), Inginer. — Industriaș
București, str. Polonă, 4.
130. **Cotârță Ion**, (26.1.1916), Inginer; Șef de Divizie Direcțiunea
Construcțiilor de Căi ferate.
Com. Teliu, jud. Trei scaune, prin gara Preșmer.
131. **Cotovu Virgil**, (30.6.1916), Inginer; Șef de secție la Serviciul
Porturilor Maritime; Profesor la Școala de Marină.
Portul Constanța.
132. **Cottescu Al.**, (31.12.1882), Inginer inspector general.
București, str. Luminei, 23.
133. **Cristescu Vasile**, (5.12.1893), Inginer Inspector general:
Directorul Serviciului tehnic în Direcția de Construcții
de Căi Ferate. București, str. 11 Februarie, 2.
134. **Cristescu Sever**, (10.9.1919), Inginer la Societatea «Creditul.
Tehnic». București, Alea Sebastopol, 25.
135. **Damian David**, (9.12.1912), Inginer; Inspector industrial
Cluj-Feherbarany.
136. **Dănăilă N.**, (7.12.1914), Profesor de chimie tehnologică la
Universitatea din București. București, Calea Moșilor, 142.
137. **Darvari Mihai** (30.4.1906), General, Comandantul Diviziei 19.
T-Severin.
138. **Davidescu Al.**, (14.1.1888), Inginer inspector general; Pro-
fesor la Școala Politehnică; Membru în Consiliul tehnic
superior. București, str. Alex. Lahovari, 33
139. **Davidescu C.**, (15.5.1884), Inginer inspector general.
București str. Parfum, 9.
140. **Davidescu Lazăr**, (15.12.1918), Inginer.
București, str. Antim, 3 bis.
141. **Davidescu D. N.**, (7.10.1888), Inginer-șef; Industriaș.
București, str. Palade, 50.
142. **Davidescu G. C.**, (19.2.1922), Inginer la soc. Comunală de
Tramvaie. București, str. Maidanului, 20 bis.
143. **Deleanu G. T.**, (9.12.1912), Inginer; industriaș.
Galați, str. Sf. Apostoli, 67.
144. **Demetrescu Flaviu-Baldovin**, (30.1.1921), Inginer-Antreprenor
București, str. Suter, 17.
145. **Demetrescu I. Ion**, (6.3.1905), Inginer-șef, de mine; Director
general societatea «Creditul Minier».
București, str. Popa Tatu, 81.
146. **Demetriad Paul G.**, (6.3.1906), Inginer inspector general,
Directorul Serviciului Docurilor din Brăila.
Brăila, str. Nicu Filipescu, 10.
147. **Demetrescu I. Ion**, (2.12.1910), Inginer, Sub Director Ge-
neral al Direcțiunei Generale de Poduri și Șosele.
București, str. Știrbei-Vodă, 109.
148. **Demetrescu T.**, (25.4.1910), Inginer, Directorul societăței
Industria Ceramice. Craiova, str. Lipscani, 25.

149. **Desslă Virgilu**, (6.12.1908), Inginer, Directorul băncii centrale de Industrie și Comerț. Cluj.
150. **Dumitrescu C. I.**, (1.1.1909), Inginer; Inspector Principal Serv. întreținerii Regională I-a C. F. R.
București, str. Berzei, 17.
151. **Dumitrescu Anghel**. (12.1.1890), Inginer Inspector General. în Ministerul Lucr. Publ. București, str. G-ral Berthelot, 32.
152. **Dimo Petre**. (22.2.1897), Inginer; Subdirector general în Direcțiunea Generală de Poduri și Șosele.
București, str. Viitor. 11.
153. **Dithmer Hans**, (23.5.1886), Inginer; Consul General al Danemarcei la București. București, str. Luigi Cazzavillan, 34.
154. **Dobrescu Toma**, (3.12.1895), Architect; Avocat; Antreprenor de lucrări publice; Membru în Camera de Comerț și Industrie din București. București, str. Știrbei-Vodă, 146.
155. **Dobrescu I. I.**, (9.2.1912), Inginer; Director Soc. «Aref». Curtea de Argeș.
156. **Dobrovici Efgraff**, (30.4.1906), Inginer; Antreprenor de lucrări publice. București str. Spătarului, 7.
157. **Dobrovici Gh. C.**, (6.11.1905), Inginer; Șeful serviciului tehnic la Banca Națională. București, str. Sculpturei, 39.
158. **Dona Nicolae**, (19 2.1922), Inginer; Inspector lichidator al Soc. de Asigurări «Generală». București, calea Griviței, 65.
159. **Dorin Pavel**, (7.12.1924), Dr. Inginer; Asistent la secția Mecanică Hidraulică la Politecnica din Zürich.
Zürich 7, Klosbach, 104.
Adresa pentru România: Bistrița (Ardeal), str. Budac, 6
160. **Drăgănescu C.**, (6.12.1909), Inginer-șef; Directorul salinei Ocnele Mari. Ocnele Mari, jud. Vâlcea.
161. **Drogeanu N.**, (7.12.1897), Inginer-șef: Directorul liniei Ploești-Văleni. București str. Antim, 32.
162. **Drogeanu Aloman**, (9.12.1912), Inginer, Direcția serviciului de tracțiune C. F. R. București, str. Artei, 20.
163. **Drosescu Ion G.**, (7.12.1914), Inginer; Directorul Atelierelor C. F. R. București-Grivița ale Societății «Creditul general de Comerț și Industrie; Consilier tehnic la fabrica de mașini și atelierelor de reparat vagoane Schramm, Hutti & Schmidt. Toplet-Banat. Conferențiar la școala Politehnică din București. București, Parcul Bonaparte.
164. **Dumitrescu Arg. Dumitru**, (30.6.1916), Inginer; Inspector C. F. R. Reg. 9-a. Craiova, str. Dima Popovici, 18.
165. **Dumitrescu N. M.**, (5.12.1910), Inginer; Șef de Divizie în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, str. Dr. Varnali, 5
166. **Dumitru Gh.**, (20.4.1906), Inginer-Șef; la C. F. R.
București, sta. Depărățeanu, 36

167. **Dulfu Petre P.**, (7.12.1924), Inginer.
Bucuroști str. Bateriilor, 32.
168. **Dunca G.**, (1.11.1903), Inginer. Buzău, str. Ghiță Dăscălescu, 9.
169. **Emilian D.**, (6.13.1905), Inginer de mine.
București, str. Dorobanți, 59.
170. **Enacoviei Titus**, (3.12.1900), Inginer-Şef.
București, Aleea Suter, 23—25.
171. **Erbiceanu C. Laurent**. (5.6.1911), Inginer-Şef: Creditul Industrial.
București,
172. **Eremia D. Tiberiu**, (6.12.1908), Inginer Antreprenor.
București, str. Știrbei-Vodă, 188.
173. **Etehberger-Eteiu Artur**, (8.3.1915), Inginer-Şef: Inspector principal C. F. R. București, str. General Angelescu 95.
174. **Fantoli Cesare**, (30.6.1904), Antreprenor de lucrări publice: Inginer constructor și Inginer Electro-tehnic.
București, str. Occident, 11 bis.
175. **Fieroiu Grigore**, (24.1.1914), Inginer Intreprinzător de lucrări Publice. București, Calea Griviței, 158, Parcul C. F. R. (Casa Muncii)
176. **Filimon Romulus**, (25.4.1920), Inginer.
București, str. Ocolului, 4.
177. **Filipescu Em. Gh.** (2.12.1907), Inginer; Director la Tramvaele Comunale; Profesor la Școala Politehnică.
București, str. Vasile Lascăr, 212.
178. **Filiti Anton D.**, (30.6.1904), Inginer Şef; Director Regional la C. F. R. București, str. Depărățeanu, 23.
179. **Filorlan Andrei**, (23.2.1907), Inginer Şef; Director de serviciu la C. F. R. București, str. Verde 51.
180. **Florescu Mihail P.**, (30.1.1921), Inginer silvic; Inspector Silvic al Soc. «Creditul Tehnic»; Membru în Consiliul Tehnic al Cadastrului. București, str. Al. Orăscu, 9.
181. **Floreșteanu Dumitru I.**, (26.1.1915), Inginer; subșeful Serviciului de Poduri și Șosele al jud. Romanati. Caracal.
182. **Florinescu Paul**. (30.4.1906), Inginer Şef; Şeful Serviciului de Poduri și Șosele al jud. Dorohoi.
Dorohoi, str. Carmen-Silva, 91.
183. **Fotino Scarlat**. (25.4.1920), Inginer, Asistent la Școala Politehnică din București. Inginer al Băncii Naționale a României.
București, str. Stupinei, 6.
184. **Fournaraki Leon**, (18.3.1915), Inginer. Administratorul delegat al soc. «Tudor» pentru fabricarea acumulatorilor electrice.
București, calea Dorobanților, 62.
185. **Fridman Angel**, (19.2.1922), Inginer electrotehnic., Biurou Tehnic.
București, str. Pitar Moșu, 21.
186. **Froda Alexandru**, (25.4.1920), Inginer; Sub-Director în Ministerul Industriei și Comerțului.
București, str. Colonel Orero. 12

187. **Rundăteanu Ion**, (7. 12. 1924) Inginer, Direcțiunea L. a. a C. F. R. București, Bulev. Pache 43.
188. **Gabrilescu C. Aurel**, (13.1.1919), Inginer. Liber profesionist Studii și executări de construcții. București, str. Viitorului, 92.
189. **Gabriclescu C-tin Emanoil**, (26.1.1914), Inginer; Direcția căilor ferate particulare, Ministerul Comunicațiilor. București, str. Cantemir 9.
190. **Gâlcă I. Toma**, (15.12.1905), Inginer Șef. București, str. Luigi Cazzavillan, 8.
191. **Gane Gheorghe**, (5.6.1911), Inginer Chimist; Directorul laboratorului de chimie al Institutului Geologic. București, Parcul Regele Ferdinand Alea B. No. 8.
192. **Gavrilescu Ramiro**, (10.9.1919), Inginer. București, str. Bolintineanu 10.
193. **Georgescu Aurelian P.**, (30.4.1906), Inginer-șef; Director regional la C. F. R. București, Căminul C. F. R. G-l. Lahovary 69. Craiova, str. Școalei Militare, 26.
194. **Georgescu N. I.**, (8.3.1906), Inginer inspector general, Directorul General al Serviciului Imbunătățirilor Funciare din Ministerul de Domenii. București, str. G. D. Pallade, 35.
195. **Georgescu Mircea I.**, (9.12.1912), Inginer; Șef de divizie în Direcțiunea de studii și construcțiuni a M. L. P. București, str. Viitorului, 89.
196. **Georgescu I. N.**, (24.2.1910), Inginer; Directorul Societății comunale de locuințe eftine. București, calea Griviței, 36
197. **Georgescu Nicolae N.**, (27.5.1923), Inginer, Directorul Fabricii de chibrituri din Cluj.—Asistent la Academia de Agricultură. Cluj, Fabrica de Chibrituri.
198. **Gheorghide Gh.**, (1.12.1913), Inginer; Directorul Societății «Moara Românească». Brăila, str. Bolintineanu, 8
199. **Gheorghiu Cleante**, (3.12.1906), Inginer-șef; Sub Directorul Docurilor Galați. Galați, str. General Iacob Lahovari, 5.
200. **Gheorghiu Șt.**, (23.3.1906), Inginer inspector general. București, str. General Berthelot, 111.
201. **Gheorghiu I. Șt.**, (5.6.1911), Inginer-șef; Sub Director la Soc. de gaz și electricitate. Conferențiar la Politehnica din București. București, str. Dionisie, 94.
202. **Gheorghiu Mihai Șt.**, (1.12.1913), Inginer-Antreprenor. București, str. Luminei, 17.
203. **Gheorghiu Mircea A.**, (1.12.1913), Inginer-Șef în Direcțiunea Generală a Porturilor, Serviciul Hidraulic. Comisia Europeană. Orșova.
204. **Gheorghiu Ion C.**, (1.12.1913), Inginer; Șeful serviciului de Poduri și Șosele al jud. Tecuci. Tecuci.

205. **Ghermani D.**, (6.11.1905), Inginer; Repetitor la Școala Politehnică din București.
București, Bulev. I. C. Brătianu, 51 A.
206. **Ghețu P. Gh.** (25.4.1920). Inginer; Șeful servic. de poduri și șosele al jud. Fălțiceni
Fălțiceni
207. **Ghica I. D.**, (23.2.1907). Inginer; Subdirectorul S. M. R.
București, Aleia Sevastopol, 29.
208. **Ghica Șerban.**, (15.12.1905). Inginer-șef.
București, str. Romană 1.
209. **Ghimbășanu Vasile**, (1.12.1913), Inginer Inspector principal
C. F. R. Serv. Podurilor
Focșani, Bulev. Lascăr Catargiu 23
210. **Ghircoiașu Victor**, (30.4.1906) Inginer-șef; Șeful Serviciului
technic al jud. Brăila
Brăila
211. **Ghițescu M, Nicolae**, (23.2.1907), Inginer; Directorul Bănci
Românești, sucursala Sibiu.
Banca Românească Sibiu.
212. **Gigurtu Ioan**, (7.12.1914) Inginer de mine; Directorul General
al Soc. Anon. Române «Mica». București str. Romană. 24.
213. **Grant Effingham Robert.** (Fondator). Inginer, Antreprenor.
214. **Greceanu Gr.**, (8.1.1892). Inginer, Directorul Așezămintelor
Brâncovenești.
București, str. Prudenței, 5
215. **Greceanu Sc.**, (14.7.1902), Inginer.
Jud. R.-Sărat, Topliceni
216. **Grigorescu C.**, (15.12.1905), Inginer; Antreprenor.
București, str. Plantelor, 42
217. **Grigoriu Aurel**, (24.2.1910), Inginer; Industriaș și Antreprenor de lucrări publice și particulare.
București, Bulev. Elisabeta 69 etaj.
218. **Guran C.**, (3.4.1883), Inginer șef, Pensionar.
Iași, str. Sf. Haralamb, 5.
219. **Gutzu Victor.**, (2.2.1889). Inginer. Profesor la școala Politehnică
București, str. Cometa, 49
220. **Gutzu I. Victor**, (25.4.1920), Inginer, Directorul Fabricii de tutun Iași
Iași
221. **Hagiescu-Dobrogea Ion.** (25.4.1920), Inginer; Șeful Secției
L. 14, C. F. R. Bazargic, str. Principele Ferdinand 10.
222. **Hălăceanu I. C.**, (15.12.1905), Inginer-șef; sub director special la C. F. R. București, str. Prelungirea Berzei, 9.
223. **Haret Enache**, (26.1.1914), Inginer; Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
P. Neamț.
224. **Haret Spiru G.**, (15.12.1918), Inginer; Sub-Director-General la Societatea «Edilitatea».
București, Aleia Sevastopol, 29. (Apart. IV).
225. **Harlat L. Alex.**, (19.2.1922), Inginer electrician în serviciul
Tecnic al soc. «Electrica». București, str. Parfumului, 27.

226. **Hendrich Antonlu** (7.12.1924) Inginer de Mine, Director de Mine la S. A. Uzinele de fer și Domenile din Reșița Anina. Jud. Caraș-Severin
227. **Herman L.**, (5.12.1912), Inginer; Arhitect și Antreprenor. București, str. Al. Orăscu 2.
228. **Hoiesescu N.**, (5.6.1911), Inginer-șef; Directorul Regiunii IX de Poduri și șosele Cluj str. Berde 2
229. **Huch Victor.**, (9.12.1912), Inginer: la Societatea «Astra Română» Câmpina. str. Al. Cantacuzino 12.
230. **Hurmuzescu Dragomir**, (7.12.1914), Profesor la Universitatea din București Directorul Institutului Electro-tecnic București, str. Victor Emanoil III, 16.
231. **Iancu Dumitru N.**, (26.1.1914), Inginer; șeful atelierelor C. F. R. Temișoara Temișoara
232. **Iancu Marcu** (7.12.1924). Inginer la Fabrica A. Rieger S. A. Sibiu Rieger-Sibiu
233. **Iconomu Ion.**, (9.12.1912), Inginer în Serviciul Podurilor C. F. R. București. str. Primăverei, 41.
234. **Ifrim Gh. N.**, (7.12.1907), Inginer; Inspector de mișcare la C. F. R. Iași, str. Petru Rareș, 10.
235. **Ignat George**, (2.12.1907), Inginer; Directorul Soc. Bitumul Matia. București, str. Toamnei, 42.
236. **Iliescu Pandele**, (22.2.1886), Inginer-șef. București, str. Columb, 2.
237. **Iliescu Brânceni N.**, (9.12.1912), Inginer, Liber profesionist București, str. Cometa, 23.
238. **Ioachimescu Andrei G.**, (16.2.1894), Inginer-șef; Profesor la Școala Politehnică. București, str. Buzești, 76.
239. **Ioanovici Aurel**, (9.12.1912), Inginer, Antreprenor. București, str. Dr. Felix, 41.
240. **Ionescu Andrei**, (3.12.1906), Inginer la Soc. «Edilitatea». R.-Vâlcea, str. Călărași. 17.
241. **Ionescu P. Corneliu**, (16.3.1905), Inginer-șef; Directorul Docurilor Galați. Galați, str. Heliade Rădulescu, 16. bis.
242. **Ionescu Emil** (7.12.1924). Inginer București, str. Buzești 98
243. **Ionescu Gh.**, (30.1.1921). Inginer; Sub-Director la Șantierle Române dela Dunăre (fost Fernic) din Galați. Galați, str. Hagi Stoian, 5 bis.
244. **Ionescu I.**, (8.1.1895), Inginer inspector general; Profesor la școala Politehnică din București. Membru corespondent al Academiei Române. București, str. Călușei, 23.
245. **Ionescu Ion M.**, (15.12.1904), Inginer-șef; Șef de serviciu la C. F. R. Craiova, str. Cuza-Vodă, 145.
246. **Ionescu P.**, (9.3.1896), Inginer-șef; Directorul serviciului tehnic și al exploatărei la Direcția Regională R. M. S. din Cluj Cluj. str. Șincai, 16.
247. **Ionescu Victor.**, (15.12.1905), Inginer-șef. București, str. General Eremia Grigorescu, 28.

248. **Iosipescu Constantin Gh.**, (26.1.1914), Inginer; Sub-șef de serviciu în Direcția serviciului Hidranlic.
Serviciul Hidraulic Galați.
249. **Iotzu Constantin**, (7.12.1914), Arhitect.
București, str. Brutari, 36.
250. **Istrati Vasile I.**, (21.2.1886), Inginer inspector general.
București, str. General Dragalina, 21.
251. **Kenezler Maurițiu** (7.12.1924), Inginer Mecanic, Inspector Principal și șeful Atelierilor Mecanice al Uzinelor și Domeniilor din Reșița S. A. Reșița, str. Regina Maria 27
252. **Kivu Niculae I.**, (5.12.1899), Inginer-șef; Directorul General al Soc. Reconstrucția. București, str. Isvor, 97.
253. **Kobiei Richard**, (3.4.1894), Inginer; Director al soc. «Auxiliara», Societate anonimă pentru Traficul de Căi Ferate.
București, Bulevardul Maria, 54.
254. **Lahovari Searlat Gh.**, (3.13.1895), Inginer-șef: Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București. str. Cometa, 26 B
255. **Lalescu Traian**, (7.12.1908), Doctor în matematici; Deputat Profesor la Universitatea din București.
București, str. Vasile Boerescu, 19.
256. **Lazarovici Efrem B.**, (1.3.1908), Inginer-șef; Sub-șef de serviciu în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, str. Despot Vodă, 6.
257. **Leduncă Gheorghe**, (7.12.1908), Inginer-șef; Subșef de serviciu la C. F. R. București str. Eminescu, 22.
258. **Leonida Dumitru**, (1.12.1914), Inginer.
București, str. Salcâmi, 11.
259. **Lerner Mauriciu**, (19.2.1922), Inginer. la Șantierul din T-Severin. T-Severin.
260. **Letourneur Charles**, (1.6.1894), Inginer-șef; Șeful Serv. de Poduri și Șosele jud. Bacău. Bacău, str. Băncei No. 4;
261. **Leurdeanu Gh.**, (16.2.1894), Inginer-șef; Șef de Serviciu în Serviciul Hidraulic, Inginer Hotarnic.
Craiova, str. Petru Rareș, 13.
262. **Ligetti Arnold**, (7.12.1924) Inginer, Creditul Technic Transilvanean
Cluj, str. Regina Maria, 38.
263. **Lintescu Sava**, (16.2.1894), Inginer-șef; Director special al serv. Economatului C. F. R. București, str. Polonă, 13
264. **Liscker Jean**, (27.5.1923), Inginer, la Atelierele București — Grivița C. F. R. București, Calea Griviței, 73.
265. **Löbel I. C.**, (15.12.1891), Inginer Antreprenor.
București, str. Dr. Varnali, 22.
266. **Lorenți Mihail M.**, (7.12.1924) Inginer în Intreprinderile «Mihail Lorenti» București, Calea Dorobanți. 54.
267. **Luca Mihail**, (1.11.1913), Inginer; Inspector Central Technic cl. I în Ministerul Muncii. București, str. Ianzii, 11.

268. **Lucăciu Petre**, (6.11.1905), Inginer Inspector General; Pensionar, Administrator Delegat al Soc. «Creditul Miner»
București, Bulev. Mihail Ghica, 8.
269. **Luisescu I.**, (6.3.1905), Inginer-șef; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al jud. Roman. Roman.
270. **Lupan Gr.**, (30.6.1916), Colonel, Pensionar.
București, str. Gemeni, 1.
271. **Lupașcu Ioan**, (24.1.1915), Inginer de Mine; Conferențiar la Universitatea din București. București, Bulev. Maria, 67 A.
272. **Lupașcu Emanoil**, (24.1.1916), Colonel de Artilerie.
București, str. Vasile Conta, 4.
273. **Lupescu Aurel**, (16.2.1894), Inginer-șef; Director în Direcțiunea Generală de Poduri și Șosele din M. L. P.
București, str. Eroului, 12.
274. **Macri I.**, (30.4.1914), General, comandantul Diviziei X-a Infanterie Brăila.
275. **Maimarolu D.**, (5.12.1899), Arhitect. București, str. Șaguna, 1.
276. **Măinescu C. G.**, (5.12.1910), Inginer; Șef de Divizie în Direcțiunea Generală de Construcții de Căi Ferate.
Constanța, Bulev. Ferdinand, 24.
277. **Maier Augustin**, (7.12.1924), Inginer, Profesor la Universitatea din Cluj. Cluj, Piața Mihai Viteazu, 21.
278. **Malcoci B. Mihail**, (12.1.1891), Inginer; Profesor la Școala Superioară de Arte și Meserii. București, str. Sf. Voievozi, 6.
279. **Malcoci Constantin**, (9.2.1913), Inginer-șef; Directorul Fabricii de chibrituri Filaret. București, Fabrica de Chibrituri.
280. **Manoilescu Mihail C.**, (24.1.1916), Inginer;
București, Parcul Filipescu, Aleia Alexandru, 26l
281. **Marcu Duilău**, (7.12.1914), Arhitect; Membru în Consiliu. Technic Superior. București, str. Clopotarii-Vechi, 2-
282. **Mărculescu M.**, (26.1.1914), Inginer; Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate, Șeful Diviziei Ilva Mică-Vatra-Dornei. Comuna Ilva-Mare, jud. Bistrița- Năsăud.
283. **Mărculescu Ioan**, (26.1.1914), Inginer; Inspector Principal C. F. R., Directorul Fabricii C. F. R. din Podul Iloaiei.
Iași, str. Carol, 42.
284. **Marcus Maximilian**, (30.4.1907), Inginer; Director al Soc. Generale de Construcții și Lucrări Publice.
București, str. Labirint, 60.
285. **Mareș Teodor S.**, (30.1.1921), Inginer în Direcțiunea de Studii, Construcții și ape M. L. P. București, str. Popa Tatu, 21.
286. **Mareș C. Niculae**, (11.5.1905), Inginer; Antreprenor de Lucrări Publice. București, Intrarea Nordului, 3.
287. **Margulies G.**, (9.2.1912), Inginer. Galați, str. Brăilei, 17.
288. **Marian Mihail**, (26.1.1914), Inginer șef; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al jud. Dolj. Craiova str. Târgului, 24
289. **Marino Niculae N.**, (1.12.1913), Inginer; Șeful Ateliereilor Principale C. F. R. Iași. Iași, Atelierele C. F. R.

290. **Marino Sylvio**, (7.12.1924) Inginer, Director General al Societ. Anon. Metalurg. «Lemaitre». Buc., str. Laborator 4.
291. **Martian Liviu**, (7.12.1924) Inginer Silvic, Director Silvic și Domenial. Oravița, Jud. Caraș-Severin.
292. **Matak D.**, (fondator), Inginer. București, Calea Victoriei, 159.
293. **Mateescu Ștefan St.**, (6.12.1898), Inginer; Director General al Căilor Ferate Electrice «Arad-Podgoria»; Președintele Asociației Intreprinderilor Industriale din Arad. Arad, str. Consistoriului, 33.
294. **Mateescu Cristea**, (27.5.1923), Inginer la «Electrica», S. A. R. București, str. Maltopol, 12.
295. **Mathias Moritz**, (3.12.1895), Inginer; Sub Director Special Serv. Economatului C. F. R. București, str. Toamnei, 57.
296. **Maxim Alex. A.**, (24.2.1910), Inginer Antreprenor; Membru în Comitetul de direcție la Soc. «Edilitatea» București, str. Romană, 19, 15/5.
297. **Măxinoiu Traian Al.**, (7.12.1914), Inginer; Șef de Secție la Serviciul Intreținerii C. F. R. Basarabia, gara Bălți.
298. **Mereuță P. Cezar**, (2.6.1902), Inginer Inspector General; Sub-Director General C. F. R. București, str. General Berthelot, 70.
299. **Mereuță V.**, (13.1.1919), Inginer; Serviciul Reconstruirii Podurilor C. F. R. Uzinele Reșița, Timișoara.
300. **Mețianu Traian I.**, (26.1.1914), Inginer de Mine; Subdirector la Societatea «Steaua Română». București, Bulev. Pache 17
301. **Mexis Leon**, (30.1.1921), Inginer la Uzina Electrică a Soc. Generale de Gaz și Electricitate. București, Bulev. Mărășești
302. **Miclescu Emil S.**, (fondator), Inginer Inspector General. București, str. Primăverei, 30.
303. **Miclescu N.**, (1.12.1896), Inginer și avocat; Director la Societatea «Creditul Extern» București, str. C. A. Rosetti, 37.
304. **Miclescu E. Ștefan**, (6.6.1911), Inginer. București, Bulev. Lascar Catargiu, 39 bis.
305. **Mihăescu Ștefan**, (26.1.1914), Inginer; Antreprenor București, Piața Mihail Cogălniceanu, 8.
306. **Mihăilăescu Mihail C.**, (9.12.1912), Comandor. Constanța.
307. **Mihalache Ion C.**, (24.2.1910), Inginer-șef; Direcția de Poduri și Șosele Cernăuți str. Korn 6.
308. **Mihalopol C.**, (6.12.1909), Inginer-șef. București, str. Profesori, 6 bis.
309. **Mild Andrei**, (19.2.1922), Inginer în Direcțiunea Serviciului Hidraulic, Șantierul Naval. Giurgiu.
310. **Mircea Elefterie M.** (7.12.1924) Inginer la Soc. Petroliferă Concordia, șeful schelei Runcu. Jud. Prahova. Scorțeni (prin gara Baicoi)
311. **Mircea C. R.**, (25.10.1892), Inginer; Industriaș; Profesor la Școala Politehnică din București, str. Romulus, 31

312. **Mirea N. Ștefan**, (7.12.1908), Inginer-șef; Licențiat în matematici; Profesor la Școala Superioară de Arhitectură.
București, str. Inundației, 8.
313. **Mironescu Aurelian E.**, (24.1.1916), Inginer; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al jud. Cahul.
Cahul.
314. **Mititelu Claudiu**, (25.4.1920), Inginer; Subdirector la Manufactura de tutun Belvedere. Asistent la Școala Politehnică din București. Licențiat în Matematici.
București, Manufactura de tutun Belvedere.
315. **Mititelu Ion C.**, (24.1.1916), Inginer, Intreprinzător de Lucrări Publice.
București, Bulev. Elisabeta, 60.
316. **Mladenovici Cr.**, (6.3.1905), Inginer-șef; liber profesionist.
București, str. Teodor Aman, 13.
317. **Mocanu Petre S.**, (1.12.1913), Inginer; Șef de Divizie în Serviciul Porturilor Maritime. Constanța, str. Bolintineanu, 23.
318. **Moisiu Gheorghe Gr.**, (30.7.1904), Inginer-șef; sub Director General al Manufacturii de tutun Belvedere. București.
319. **Montesi Enric**, (24.4.1916), Inginer. București, str. Solon, 2.
320. **Mornard Gustave**, (6.3.1905), Inginer; Antreprenor de lucrări publice.
București, str. Bursei, 2. Camera 17.
321. **Mosgos Petre**, (7.12.1914), Inginer; Șeful Exploatării C. F. Secundare R.-Sărat-Muftiu. Buc. str. C. G. Cantacuzino, 13.
322. **Motaș Constantin**, (7.12.1914), Dr. Inginer.
București, Parcul Bonaparte, 161.
323. **Moțoi I.**, (30.6.1904), Inginer. București, str. Dionisie, 59.
324. **Mozis A.**, (5.6.1911), Inginer; Directorul Companiei Generale de Electricitate A. E. G.
București, Bulevardul Elisabeta, 19 (fost 11).
325. **Mrazec L.**, (30.6.1916), Profesor Universitar; Directorul Institutului Geologic; Profesor la Școala Politehnică.
București, Aleia Kiseleff, 2.
326. **Murelli Panait**, (24.1.1916), Inginer; Inspectorul principal al Ateliereilor C. F. R. Constanța. Constanța, str. Traian, 43.
327. **Mureșeanu Ion**, (30.1.1921), Inginer; Șef de Secție în Direcțiunea de Construcții.
Baia-Mare, jud. Satu Mare.
328. **Murgoci G. M.**, (2.12.1907), Dr. în Științe; Docent Universitar; Geolog șef la Institutul Geologic; Profesor la Școala Politehnică.
București, str. Transilvaniei, 9.
329. **Mușat Nicolae**, (1.12.1913), Dr.-Inginer. Antreprenor de Lucrări Publice.
București, str. Popa Petre 27.
330. **Năsturaș Dumitru**, (24.2.1910), Inginer.
București, Aleea Alexe Marin, 5.
331. **Neagu Th.**, (2.2.1899), Inginer-șef; Sub-Director Special la C. F. R. Conducta de Petrol
București, Calea Griviței 158, Parcul C. F. R.
332. **Neamțu Petre**, (27.5.1923), Inginer-Electrician la Societatea Comunală a Tranvaelor București.
București, str. Radu de la Afumați, 32

333. **Negrescu G.**, (6.11.1915) Maior.-Aviator, Comandantul Arsenalului Aeronautic. București, str. Dogari, 21.
334. **Negretzu Ioan F.**, (6.11.1905), Inginer; Exploatator de Mine și Antreprenor de Lucrări publice. Pitești, str. Șerban Vodă.
335. **Negruțiu F. Ion**, (19.2.1922), Inginer; Intreprinzător, de construcții Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice. Președintele Camerei de Comerț din Cluj, Cluj Calea Dorobanților, 21.
336. **Negulescu C. G.**, (3.12.1895), Inginer; Director principal în Administrația Centrală a Regiei Monopolurilor Statului din Minist. Finanțelor. București, str. General Crist. Tell, 12
337. **Negulici I.**, (7.1.1895), Inginer-șef; sub-Director Regional la. C. F. R. București, str. Popa-Tatu, 90.
338. **Negutzu Ștefan**, (30.1.1921), Inginer. București, str. Popa-Tatu, 31.
339. **Neicu Simeon**, (13.1.1919), Inginer Asociat în Firma pentru întreprinderi tehnice «Technigen». București, bulev. Colonel M. Ghica, 18 bis.
340. **Nemeșlu Petre**, (24.2.1910), Inginer: Directorul Societății «Frigul». București, str. Octavian, 33.
341. **Nicolae R. Ștefan**. (15.12.1918), Inginer; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al jud. Chișinău. Chișinău, str. Puschin, 30.
342. **Nicolau Alexandru I.**, (7.12.1918), Inginer; Directorul Intreprinderilor Radacovici. Brăila Rizeria Română.
343. **Nicolau Gheorghe**. (9.2.1912), Inginer; Sub director la Șc. Politehnică din București. București, str. Progresului 4.
344. **Nicolau Mihail**, (15.12.1916), Inginer în Direcțiunea generală de Poduri și Șosele. București, str. Polonă 62.
345. **Nicolau Pompiliu**, (13.1.1919), Inginer; Biuro de lucrări hidraulice: «căderi de apă și irigațiuni». Profesor la Șc. Politehnică Timișoara. Craiova, str. C. A. Roșeti, 2.
346. **Nicolau Victor**, (27.5.1923), Inginer, Șef de secție la Serviciul de Ateliere C. F. R. București, str. Popa-Tatu 95.
347. **Nicolini Ioan**, (6.12.1915), Inginer: Director Tehnic al Soc. Anon. dela Colentina, Fabrica de Glucoză; Asistent la Șc. Politehnică din București, Conferențiar la Universitate. București, Căsuța Poștală, 181.
348. **Nicolopol Aurel**. (25.3.1920), Inginer la Atelierele C. F. R. București-Nord. București, str. Buzești, 55.
349. **Niculescu Cristea**. (30.1.1920), Inginer la Fabrica de cherestea «fost Marnero» Dărmănești, Bacău.
350. **Nicolescu D. Ath.**, (6.3.1905), Inginer-șef; Director de Serv. C. F. R. București, Calea Griviței 158.
351. **Nicolescu Ion**, (25.4.1920), Inginer, Câmpina, bulev. Elisabeta, 13.
352. **Niculescu B. Gh.**, (24.11.1801), Inginer-șef; Director al căii ferate Buzău—Nehoiășu Buzău str. Unirei, 41.

353. **Niculescu F. Ioan.** (29.1.1914), Inginer. Buc. str. Lănăriei 12.
354. **Niculescu Vintilă A.,** (9.12.1912). Inginer la Societatea. «Ro-
mână-Americană». Băicoi.
355. **Nițescu E. G.,** (7.12.1908), Inginer-șef; Directorul Regional
C. F. R. Direcția Regională Iaș.
356. **Nuni Evangheli** (7.12.1908), Inginer; Șeful Serviciului de
Poduri și Șosele al Județului R-Vâlcea.
R-Vâlcea. str. Tudor Vladimirescu 23.
357. **Odobescu A. I.,** (13.1.1919), Inginer, Serviciul Atelierelor
C. F. R. București str. Polizu, 4.
358. **Odobescu N. I.** (6.12.1916), Inginer.
București, str. Răspântiilor, 39.
359. **Olănescu C.,** (fondator), Inginer șef; Președintele de onoare
al «Societăți Politecnice». București, Bulev. Dacia, 5.
360. **Oltenschi Ioan,** (9.2.1912), Inginer; Șeful serviciului de Poduri
și Șosele al județului Ismail, Ismail str. Frumoasă, 30.
361. **Opran Gh. N.,** (fondator), Inginer, Pensionar.
Comuna Valea-Mare, jud. Muscel, prin gara Florica
362. **Oprescu Aurel R.,** (8.12.1897), Inginer-Inspector General, Sub-
Director General în Minist. Lucr. Publice.
București str. Gr. Alexandrescu 90.
363. **Orășeanu D. Cezar,** (6.2.1909), Inginer-șef; Profesor la școala
de Topometrie.; Inginer Hotarnic; Membru al Consiliului
Technic al Cadastrului. București, str. Stirbey-Vodă, 45.
364. **Orăscu George,** (6.12.1907), Inginer; șef de serviciu la C. F. R.
București, str. Fecioarei, 7.
365. **Orghidan C.,** (fondator și donator), Inginer-șef; Director Ge-
neral al Uzinelor de Fier și Domeniilor din Reșița.
București, bulev. Carol, 22 bis.
366. **Orzescu C.,** (24.2.1910); Inginer; Șef de secție C. F. R.
București, Hotel Bratu, Calea Griviței 139.
367. **Osiceanu C.,** (30.4.1906), Inginer de mine; Directorul General
al Societății «Steaua Română».
București, Aleia Modragan, Parcul Filipescu.
368. **Ottulescu Mircea,** (14.1.1888), Inginer inspector general; Sub
Director general la C. F. R.
București, str. Transilvaniei, 40.
369. **Ottulescu Scarlat,** (31.12.1882), Inginer inspector general.
București, str. G-ral Berthelot, 52.
370. **Paciurea Ion M.,** (7.12.1914), Inginer în Direcțiunea Apelor
Serv. întreținerii. M. L. P. București, str. Spătarului, 33.
371. **Pacu M. G.,** (15.12.1918), Inginer; Serviciul Technic al Regiei
Monopol Tutunurilor. Galați.
372. **Pădure G. I.,** (3.4.1894), Inginer-șef C. F. R.
Galați, str. Sf. Vineri, 32.
373. **Pallade Ștefan,** (5.11.1910), Inginer; șeful serviciului de Po-
duri și Șosele al jud. Vaslui. Vaslui.

374. **Pârvu T.**, (14.12.1918), Inginer; Șeful Diviziei Construcții Băcești—Roman. Roman, str. V. Morțun, 14.
375. **Pârvulescu P.**, (2.2.1907), Inginer; Dirigințe la fabria E. Wolff București, Aleea Suter, 15.
376. **Păunescu C-tin**, (7.12.1914), Inginer; Director de serviciu C. F. R. Berlin—Nollendorf Platz. Pension-Waldorf.
377. **Panait Gh.**, (10.6.1882), Inginer inspector general. București, str. Popa Petre, 27.
378. **Panaiteșcu N. Panait**, (16.2.1894), Inginer inspector general; Administrator Delegat la Banca «Franco-Română». București, Parcul Bonaparte, Aleea Regina Maria 8.
379. **Panaiteșcu Searlat**, (28.1.1893), General de Divizie în rezervă; Membru orespondent al Aademiei Române. Chișinău, str. Iașilor, 5.
380. **Panaitopol G.**, (26.1.1914), Inginer Șef; Sub director special la serviciul de Tracțiune C. F. R. București, str. General Lahovari, 69.
381. **Pandele Gh.**, (19.2.1922), Chimist la Pulberăria armatei. București, str. Crepusul, 7 bis.
382. **Pangrați Ermil A.**, (1.3.1892), Inginer; Profesor Universitar; Directorul Școalei superioare de Arhitectură. București, str. Brezoianu 12.
383. **Pantazi Gh.**, (24.2.1910), Inginer; Director de mine in Minist Industriei; Profesor la Șc. Politehnică din București. Brăila, str. Căzărmi, 6.
384. **Panteli Ioan**, (29.1.1913), Inginer. București, Aleea Regina Maria, 11 Parcul Bonaparte.
385. **Passan T. A.**, (15.12.1918), Inginer; Șeful Serv. de Poduri. Hotin.
386. **Pașcanu Popescu P.** (16.2.1894), Inginer-șef. Bușteni.
387. **Pașcanu Florea**, (5.6.1911), Inginer; Serv. de Poduri și Șosele M. L. P. București. str. Sf. Voevozi 10.
388. **Pascalovici Herman**, (15.12.1905), Inginer electrician București, str. Sf. Dumitru, 5.
389. **Pastia Al.**, (29.4.1901), Inginer; Exploatări de cărbuni, și întreprinderi tehnice. București, str. Alex. Lahovari, 28.
390. **Pastia D.**, (30.4.1906), Inginer. București, str. Brezoianu, 6.
391. **Pedrazzoli Carlo**, (6.3.1905), Inginer; Antreprenor de lucrări publice. București, Splaiul Cogălniceanu, 37,
392. **Penescu Alexandru**, (7.12.1914), Inginer șef. București, str. Călușei, 10.
393. **Peretz Petre Paul**, (14.1.1888), Inginer, Inspector general; Sub-director la Serv. de Construcțiuni de Căi Ferate. București, Calea Rahovei, 39.
394. **Periețeanu Al.**, (3.12.1895), Inginer Inspector general. București, str. Precupeții Noi, 4.
395. **Perlici Herman I.** (10.9.1919), Inginer, Liber Profesionist. București, str. Lipscani No. 4

396. **Persu Gabriel**, (6.12.1915), Inginer.
397. **Petculescu Nic. I.**, (6.9.1905), Inginer; Director al Serviciului de Studii din Direcția Generală de Construcții de Căi Ferate. București, sir. Vărăjitoarei, 9.
398. **Petrescu Achil**, (3.2.1888), Inginer inspector general. București, str. Vasile Lascar, 65.
399. **Petrarcu Dimitrie**, (6.12.1912) Dr. Inginer; Direcția Specială a Serv. Atelierelor C. F. R. București, str. Șincai, 3.
400. **Petrescu Ioan**, (7.15.1914), Inginer; Șeful Serviciului Tehnic al jud. Buzău. Buzău.
401. **Petrescu F. Ioan**, (29.1.1913), Inginer; Șeful Serviciului Tehnic al jud. Dâmbovița. Târgoviște.
402. **Petrescu Petre**, (7.12.1914), Inginer; Subșeful Serviciului de Poduri și Șosele al Jud. Prahova, Ploești.
403. **Petrescu Stelian**, (13.1.1919), Inginer; Subdirector în Direcțiunea Specială a Atelierelor C. F. R. București, str. Costache Negri, 22.
404. **Petrini G. S.**, (13.1.1919), Inginer; Subdirector al Societății 'Cooperative pentru exploatarea de păduri «Râul Târgului» C.-Lung
405. **Phillipide Mihail**, (26.1.1914), Inginer; Directorul Societății Anonime Române de Navigație pe Dunăre (S. R. D.) București, str. Radu-Vodă, 25.
406. **Pilder Alfred**, (19.2.1922), Inginer-șef; Inspector principal C. F. R. București, str. General Budișteanu, 12—14
407. **Pîncis A. I.**, (18.3.1915), Inginer la C. F. R. Galați, str. Brăilei, 111.
408. **Pisiota N.**, (28.1.1894), Inginer; Antreprenor. București, B-dul Elisabeta, Palace Hotel
409. **Pleniceanu Al.**, (26.1.1914), Inginer Soc. «Steaua Română». Comuna Ceptura, jud. Prahova.
410. **Poenaru Jatan N.**, (6.3.1905), Inginer; Deputat. București, str. Visarion, 7
411. **Pomponiu Luciu**, (15.12.1905), Inginer; Antreprenor de lucrări publice și particulare. București, Parcul Bonaparte parțela 1, prin Aleia Blanc A sau B, 21.
412. **Pomponiu Gh.**, (30.6.1912), Inginer; Serviciul reconstruirii podurilor C. F. R. București, str. Numa Pompiliu, 21
413. **Popa Gh. I.**, (9.12.1912), Inginer; Șeful schelei Runcu la Societatea «Creditul Minier». Comuna Scorteni, (prin oficiul Băicoi), jud. Prahova.
414. **Popa P. Georg-Galați**, (24.1.1916), Inginer, Directorul Societății «Refacerea Industrială». București, str. Clucerului 21
415. **Pop Cezar C.**, (25.4.1920), Inginer, liber profesionist. București, str. Solon 15.
416. **Popp N. Aurel**, (30.4.1906), Inginer; Director în Ministerul Industriei și Comerțului. București, str. Brezoianu, 11 bis.

417. **Popescu Agripa.** (6.12.1909), Inginer; Director General al Regiei Monop. Statului. București, Ministerul de Finanțe.
418. **Popescu Cezar,** (24.1.1916), Inginer; Director general al Industriei. București, stradela General Lahovari, 8.
419. **Popescu Gh.,** (7.8.1890), Inginer Inspector general; Profesor la Școala Politehnică; Directorul Societății «Creditul Industrial». București, str. General Praporgescu, 27.
420. **Popescu Gh.,** (26.1.1914), Col. de artilerie; Inginer electrician, Divizionul de artilerie anti-aeriană. București, str. Renașterei, 7.
421. **Popescu Grigore,** (27.5.1923), Inginer, Inspector la Atelierele C. F. R. din T.-Severin. T.-Severin.
422. **Popescu Ion,** (19.2.1922), Inginer; Soc. Comunală de Tramvaie București. București, Stradela General Lahovari, 5.
423. **Popescu Nicolae A.,** (24.2.1910), Inginer, Inspector principal în Direcția Specială a Atelierelelor C. F. R. Wien, XVI Odoakergasse, 34.
424. **Popescu Marcel,** (19.2.1922), Inginer; Subdirector în Ministerul Industriei și Comerțului. București, str. Maria Rosetti, 61.
425. **Popescu Mihail,** (26.1.1914), Inginer; Șef de Divizie în Direcțiunea Generală de Construcții de Căi Ferate București, str. Grigore Alexandrescu 42.
426. **Popovici Alex. Gh.,** (7.12.1912), Inginer-șef; Inspector principal la C. F. R. București, Aleia Blanc B, 32.
427. **Popovici Mezin Ioan D.,** Inginer; Antreprenor. București, Șoseaua Kiseleff, 3.
428. **Pop Octavian,** (8.11.1895), Inginer; Director Regional C. F. R. Arad.
429. **Prager Emil,** (9.12.1912), Inginer; Biurou de Studii și Expertize. București, str. Carol, 19.
430. **Prejbeanu D. C.,** (1.6.1894), Inginer. Craiova.
431. **Pretorian Șt.,** (30.4.1906), Inginer Inspector General; Director General al C. F. R. București, Aleia Blanc A, 6.
432. **Profiri Nicolae,** (18.3.1915), Inginer-șef; Direcția VI de Poduri și Șosele din Basarabia. Chișinău, str. Puschin, 30.
433. **Protopopescu Mireca,** (1.12.1912), Inginer în serviciul Porturilor Maritime. Portul Constanța.
434. **Protopopescu Ion Gr.,** (24.1.1916), Inginer; Sub Director și Profesor la școala Politehnică din Timișoara Timișoara
435. **Puckliky Arthur,** (2.2.1899), Inginer; Antreprenor. București, Calea Plevnei, 67.
436. **Pușcariu Valeriu,** (6.12.1898), Inginer-șef; Deputat. București, str. Blanduziei, 1.
437. **Rădulescu A. C-tin,** (3.12.1900), Inginer Inspector General. București, Calea Rahovei, 46.
438. **Rădulescu Mihail N.** (15.12.1892), Inginer-șef, Director delegat al Societății «Arif». București, str. Sf. Constantin, 24.

439. **Rădulescu N.**, (7.1.1890). Inginer, Inspector General de control la C. F. R. Craiova.
440. **Rădulescu Constantin N.**, (9.3.1912), Inginer-șef; Șeful Construcțiunii Noi la Direcția Generală a P. T. T.; Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice. București str. Maior Ene, 2.
441. **Răileanu C.**, (16.2.1896), Inginer Inspector General; Directorul căilor ferate particulare. București, str. Esculap, 6.
442. **Rainu A.**, (30.9.1916), Inginer; Director general al societății «Dâmbovița» pentru fabricarea cimentului. București, Bulev. Carol, 49.
443. **Radu Elie**, (31.11.1883), Inginer inspector general; Președinte al Consiliului Tecnic Superior; Profesor la Școala Politehnică. București, str. Donici, 30.
444. **Radu E. Mircea**, (7.12.1908), Inginer-șef; Șef de Divizie în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni M. L. P. București, str. Donici, 30.
445. **Radu Gh.**, (6.12.1898), Inginer; Șeful serviciului de Poduri și Șosele al jud. Covurlui. Galați, str. Domnească, 128.
446. **Rapoțeanu Dragomir**, (30.4.1906), Inginer, fost Subdirector general C. F. R. București, str. Popa Tatu, 54.
447. **Barincescu Ion**, (19.2.1922), Inginer, Șef de serviciu din Ministerul Industriei și Comerțului. București, str. Mântuleasa, 15.
448. **Razu Aristide**, (9.3.1896), General de Divizie; Inspectorul Geniului; Inginer electrician; Absolvent al Școalei Superioare de Război. București, str. Julia Hașdeu 4.
449. **Reviei Teofil**, (30.1.1921), Inginer; Șef de secție la Direcția Specială de Poduri C. F. R. București, str. Dimitrie Racoviță, 14.
450. **Bisdörfer F.**, (2.12.1907), Inginer de mine; Directorul societății «Petrolul Românesc». Ploiești, Bulevardul Independenței, 24.
451. **Roco M.**, (8.12.1893), Inginer Inspector General. București, str. Popa Tatu, 11.
452. **Roiu George**, (24.2.1910), Inginer; Industriș; Coproprietarul Exploatării de pădurei Runcu. București, str. Polonă, 59.
453. **Romașcu Gh.**, (2.12.1900), Inginer; Antreprenor. București, str. Banu Manta, 59.
454. **Roșanu Ion**, (7.11.1908), Inginer-șef; Sub Directorul Serviciului de Construcții de Căi Ferate. București, str. Alecu Ruso, 4 bis.
455. **Rosianu D. G.**, (15.12.1918), Inginer; Șef de Divizie în Direcția Consiliului Tehnic Superior din M. L. P. București, str. Măcelari, 31.
456. **Roșu V.**, (3.12.1909), Inginer Inspector General; Directorul Serv. Hidraulic. București, str. Francmazonă, 68.

457. **Russ Alex. L.**, (7.12.1909), Inginer; Director special în Serviciul Mișcării din Direcția Generală a C. F. R.
București, str. Frumoasă, 7.
458. **Săcară Nicolae Gr.**, (7.12.1914), Inginer; Intreprinderi particulare.
Ploești, str. Eminescu, 5.
459. **Saegiu Em.**, (15.12.1918), Inginer; Șef de secție în Direcțiunea Generală de construcții de Căi Ferate.
București, str. Berzei, 70.
460. **Safir I.**, (19.2.1922), Inginer-Constructor; Asociatul firmei Maltensky & Safir, ingineri: studii, construcții și expertize.
București, str. Tudor Vladimirescu, 1.
461. **Saligny Anghel**, (fondator), Inginer Inspector general; Membru al Academiei Române; fost Președinte al «Societății Politehnice».
București, str. Occident, 10.
462. **Saligny M.**, (6.11.1905), Inginer inspector general; Subdirectorul Serviciului Hidraulic; Profesor la Școala de Constructori-Desenatori.
București, str. Occident, 10.
463. **Sanciali Aurel**, (26.1.1914), Inginer în Direcțiunea de construcții de Căi Ferate,
Gara Bucovăț (Basarabia).
464. **Sanciali Traian**, (6.12.1909), Inginer în serviciul Direcțiunei Regionale C. F. R.
București, Bulev. Ferdinand, 55.
465. **Sanfirescu V.**, (9.12.1914), Inginer; șef de secție la C. F. R.
București, Alea Blanc A. 25.
466. **Șapira Em. N.**, (25.4.1920) Inginer; Director al Soc. Industria Motoarelor, S. A.
București, Bulev. Schitu Măgureanu, 27.
467. **Săpunaru G. S.**, (30.4.1906), Inginer; Director General al soc. «Clădirea Românească». București, str. Semicerului, 7.
468. **Săvulescu Teodor**, (6.12.1912), Inginer; Directorul serviciului exploatărilor dela Primăria Capitalei.
București, Uzinele Comunale, Bulev. I. C. Brătianu.
469. **Șerbănescu V. Gh.**, (25.4.1920), Inginer; liber profesionist.
București, str. Berzei No. 117-119.
470. **Scutaru G. N.**, (1.3.1902), Inginer inspector general la C.F.R.
Iași, str. Vasile Conta 9.
471. **Severineanu C.**, (18.3.1915), Inginer; Sub șef de serviciu la C. F. R.
Temișoara.
472. **Sfințescu Cincinat**, (5.6.1911), Inginer-șef; Directorul General al Casei Lucrărilor Orașului București: Profesor la Școala Superioară de Arhitectură.
București, Șos. Kiseleff 25.
473. **Sion Gh.**, (25.10.1902), Inginer-șef.
București, str. Sf. Voevozi 25.
474. **Simion Filip**, (26.5.1923), Inginer liber profesionist.
București, str. Olimpului, 34 bis.
475. **Sipiceanu Vasile I.**, (27.5.1923), Inginer, șef de exploatare la Societ. «Steaua Română». Șchela Ochiuri. prin Târgoviște
476. **Slăniceanu Teodor N.**, (6.12.1909), Inginer; Administrator delegat al soc. «Vega».
București, str. Romană, 41.

477. **Slăvescu Oliviu.** (7.12.1924), Sub Directorul Societ. Anonime de Navigație S. R. D. București, str. Temișanei 8
478. **Smarandescu P.,** (8.6.1916), Arhitect-șef al Ministerului de interne; Profesor la Școala superioară de arhitectură din București. București, str. Luterană, 13.
479. **Smeu Valeriu,** (19.2.1922), Maior și Inginer chimist la Pulberăria armatei Dudești. București, Pulberăria Dudești.
480. **Solomon Constantin,** (24.1.1915), Inginer la Ministerul Industriei: Inspectorul mașinilor și instalațiilor industriale. București, str. Dionisie 27.
481. **Sorescu Mihail I.,** (26.1.1914), Inginer. București, str. Crișana, 23.
482. **Sorescu Ioan.,** (19.2.1922), Inginer, Antreprenor. Inginer hotarnic. Ploiești, str. Gh. Lazăr, 27.
483. **Stamatopol D.,** (7.2.1886), Inginer-șef; Pensionar. Craiova, str. 14 Martie, 2.
484. **Stan D.,** (25.4.1920), Inginer la Soc. de Tramvae. București, str. Toamnei 36
485. **Stănculescu Filip,** (24.2.1910), Inginer-șef; Sub-Director și Profesor la Școala Superioară de Arte și Meserii din Craiova Craiova
486. **Stănescu Nicolae.** (7.12.1924), Inginer Mecanic, Asistent la Școala Politehnică. București, str. Poterași 7.
487. **Stănescu T. Vasile,** (11.2.1903), Inginer Inspector General; Directorul Serviciului de Studii și Construcții din Direcțiunea Generală de Poduri și Sosele M. L. P. București, str. Dorului, 3.
488. **Stark Virgil,** (7.12.1924). Inginer Mecanic, liber Profesionist; București, str. Grigore Alexandrescu 66
489. **Stăuceanu Victor,** (7.12.1903), Inginer. București, str. Brutari, 32.
490. **Stephănescu Victor G.,** (25.4.1920), Arhitect-șef al Direcției construcțiilor de Căi Ferate. București, str. Zorilor, 1.
491. **Ștefănescu-Nica C.,** (9.2.1912), Inginer. București, str. 11 Iunie, 88.
492. **Ștefănescu N. Eugen,** (16.12.1901), Inginer Inspector General; Secretar General al Minist. de Lucr. Publice. București, str. Vasile Conta, 6.
493. **Ștefănescu N. P.,** (3.3.1888). Inginer inspector general; Directorul general al «Băncei Românești»; Președinte al Societății Politehnice. București, Bulev. Lascar Catargiu, 65.
494. **Ștefănescu P. Gr.,** (23.2.1907), Inginer; Șef de divizie la Direcțiunea de construcții de Căi Ferate. București, str. General Manu, 18.
495. **Ștefănescu Radu Ion,** (7.11.1903). Inginer; Director tehnic al «Societății generale de gaz și electricitate». București, str. Transilvaniei. 14 A.

496. **Steinberg Raul**, (5.5.1911), Inginer; Directorul Societății an. rom. «Körting». București, str. Bateriilor, 14-16.
497. **Sterian L.**, (30.4.1906), Inginer-șef; Profesor la Școala superioară de agricultură dela Herăstrău; Conferențiar la Institutule tehnice de pe lângă Universitatea din București. București, str. Polizu, 11.
498. **Stinghie N. Bujor**, (9.2.1912), Inginer; Directorul Soc. «Frigul»; Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice. București, Aleia Em. Costinescu, 15.
499. **Stinghie Mircea**, (18.3.1915), Inginer; Șef de Secție în Serviciul central de Intreținere C. F. R. Sinaia.
500. **Știrbei G. Nicolae**, (5.4.1899), Inginer; Inspector principal la C. F. R. Inspecția V întreținere. București, str. Polizu, 6.
501. **Stoika Victor V.**, (7.12.1903), Inginer șef, Director de serviciu la C. F. R. București, str. Stirbey-Vodă 128.
502. **Stoica Dumitru V.**, (29.1.1913), Inginer; Moreni-Câmpina
503. **Stratilesen Ion Gr.**, (7.12.1924), Inginer; Sub-șef de secție în Direcția specială de Constr. și Poduri C. F. R. București, str. Stirbey-Vodă, 154.
504. **Stratilesen Grigore Gh.**, (3.4.1894), Inginer inspector general; Profesor la Școala Politehnică din București. București, str. Știrbei Vodă, 154.
505. **Stroescu Marin I.**, (7.12.1903), Inginer; Antreprenor. București, str. Paleologu, 32.
506. **Stroescu Theodor**, (14.1.1878), Inginer inspector general. București, str. Prudenței, 1,
507. **Șutzu N. N.**, (3.4.1894), Inginer; Pensionar. Bacău, str. Neagoe Vodă, 37.
508. **Tacit Virgiliu**, (6.3.1905), Inginer de mine; Administrator delegat al soc. «Creditul minier». Ploști, str. Trandafir, 7.
509. **Tacu D. D.**, (15.2.1894), Inginer-șef; Deputat. Frăsuleni, com. Sculeni, jud. Iași.
510. **Tănăsescu Ioan**, (3.12.1906), Inginer-șef de mine la institutul Geologic al României. București, Institutul Geologic, Șos. Kiseleff, 2.
511. **Tănăsioiu Victor**, (30.4.1906), Inginer, Directorul Serviciului Comercial din Direcția Generală a C. F. R. București, str. Melodiei, 11.
512. **Teodoreanu Ion**, (26.1.1914), Inginer-șef în Direcțiunea Generală a Îmbunătățirilor Funciare. București, str. Manu Cavaful, 31.
513. **Teodoreanu Laurentziu**, (8.1.1895), Inginer; Administrator delegat al «Societății române de electricitate Siemens-Schuckert» București, bulev. I. C. Brătianu, 7.
514. **Teodorescu C. C.**, (15.12.1918), Inginer; Directorul Școalei superioare P. T. T. din Timișoara. Timișoara.

515. **Teodorescu N. P.**, (2.2.1899), Inginer-șef; Director special al Serviciului Întreținerii din Dir. Gen. C. F. R.
București, Calea Moșilor, 190.
516. **Teodorescu Nicolae V.**, (1.12.1906), Inginer inspector general.
București, str. Aurel Vlaicu, 22.
517. **Teodorescu Virgil C.**, (6.12.1915), Inginer; Șef de Serviciu, C. F. R.
Direcția Regională Brașov.
518. **Teodorescu Vasilie N.**, Inginer-Șef, Șef de Divizie în Serv. Constr. de Căi Ferate. Buzău, str. Nicu Constantinescu, 5.
519. **Theodoroff Alex. S.**, (7.12.1908), Inginer; Societatea «Creditul Industrial»
București str. General Angelescu
520. **Teodoru Henri G.**, (26.1.1913), Inginer; Directorul General al Soc. Anon. «Edilitatea», Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice din București.
București, Bulev. Carol, 47
521. **Teodoru D.**, (1.12.1913), Inginer.
București, str. Sculpturei, 42
522. **Teodoru D.**, (30.6.1916), Inginer C. F. R. Ateliere.
București, str. Leonda 29.
523. **Tilea Eugen.**, (6.12.1900), Inginer; Directorul secțiunii de Poduri și Șosele din Transilvania; Profesor la școala de conducători de lucrări Publice din Cluj.
Cluj, Calea Victoriei, 44.
524. **Tipăresu Nicolae I.**, (5.12.1910) Inginer.
București. str. Calea Griviței 314.
525. **Tomescu St. Ion.**, (30.1.1921), Inginer; Șef de Secție în Direcția Constr. de căi ferate. București, str. Brezoianu, 32.
526. **Toroceanu Corneliu.** (16.2.1894), Inginer Inspector General; Directorul Conductelor de Petrol ale Statului.
București. str. Dorobanți, 80.
527. **Toussaint Albert**, (5.6.1911) Inginer-șef; Sub Director al Direcțiunii III-a Regionale de Poduri și Șosele.
Galați, str. Tecuci, 82.
528. **Trofin P. Ion**, (15.12.1905), Inginer-șef; Directorul Societății «Govora-Călimănești».
București, str. Frântă No. 3
529. **Tudor Ion D.**, (6.3.1905), Inginer-șef; Șeful serv. de Poduri și Șosele al jud. Botoșani; Inginer hotarnic. Botoșani.
530. **Tudoran R. Mihail**, (5.12.1910), Inginer-șef; Șeful Diviziei Bumbesti-Livezeni din Direcțiunea Generală de Construcții de căi ferate din M. L. P. Comuna Lunca Mare, jud. Gorj
531. **Tzintzu Ioan**, (7.12.1908), Inginer-Inspector General; Director Regional de Poduri și Șosele. Iași, str. Carol, 33.
532. **Țițeica Gh.**, (30.4.1906), Doctor în științele matematice; Prof universitar; Decanul Facultății de Științe; Membru al Academiei române.
București, str. Dionisie 82.
533. **Ulaholu Barbu**, (14.1.1888), Inginer; Pensionar.
București, str. Plantelor, 43.

534. **Ulescu Alexandru** (9.12.1913), Inginer ; Directorul Societății «Creditul Technic Transilvănean».
Cluj, str. Andrei Mureșeanu 27.
535. **Ulvineanu Eugeniu**, (30.6.1904), Inginer; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al jud. Vlașca. Giurgiu.
536. **Unanlian M.**, (29.1.1913), Inginer.
București, calea Moșilor, 123.
537. **Urcchiă G.**, (9.15.1912), Căpitan ; Inginer electrician.
București, str. Știrbei Vodă, 136.
538. **Urseanu V.**, (Fondator), Vice-Amiral.
București, Bulev. Lascar Catargiu, 33.
539. **Văideanu C.**, (29.1.1903), Inginer în Direcțiunea Atelierelor C. F. R., Serviciul Reviziei Vagoanelor.
București, str. Dr. Felix, 33.
540. **Văleanu C. I.**, (15.12.1918), Inginer.
București, Calea Rahovei, 118
541. **Vardala I. D.**, (9.3.1906), Inginer inspector general; Director General al Porturilor și Căilor de comunicație pe apă.
București str. Dimineței, 4.
542. **Vasilache Ion**, (30.1.1921), Inginer; Sub Director al școalei superioare de Meserii din București
București str. Polizu 11;
543. **Vasilescu Ioan C.**, (24.1.1916), Inginer; Direcțiunea General. R. M. S. București
544. **Vasilescu G. M.**, (16.2.1894), Inginer-șef; Directorul General al fabricii «Letea». Bacău, fabrica Letea.
545. **Vasilescu-Karpen N.**, (1.3.1892), Inginer inspector general Director și Profesor la Școala Politehnică din Bucureșt.
București, calea Griviței, 132
546. **Vasilescu Simion**, (9.13.1912), Arhitect și antreprenor de Lucrări Publice
București, Bulev. Ferdinand, 72.
547. **Vasilescu Grigore C.**, (27.5.1923), Inginer la Comisiunea Europeană a Dunărei. Sulina
548. **Vasiliu Eugeniu C.**, (25.4.1920), Inginer; Asociat în firma pentru întreprinderi tehnice «Technigen». București, str. Romană 218.
549. **Vasillu M.**, (30.1.1921), Inginer
București, str. Dumitru Obedenaru 8-10.
550. **Vălcovici Victor N**, (25.4.1920), Profesor Universitar; Rectorul Școalei Politehnice din Timișoara. Timișoara.
551. **Venert I.**, (12.1.1891), Inginer inspector general, Directorul General al Companiei de Electricitate «A. E. G.»
București, str. Dr. Kalinderu, 34.
552. **Vereescu Petre P.**, (6.12.1909), Inginer-șef; Șeful Serviciului L Regionala I C. F. R.; București, str. Militari 1 bis

553. **Vidrașeu I. G.**, (3.12.1912), Inginer-șef; Diriginte al Diviziei tehnice din Direcțiunea pescăriilor la Ministerul Domeniilor și Agriculturii. București, Calea Șerban Vodă, 83.
554. **Vlassopol Nicolae**, (3.12.1906), Inginer șef de serviciu la C. F. R. Galați, str. Cuza Vodă, 63.
555. **Vraca Nicolae**, (19.2.1922), Inginer.
București, Cartierul R. M. S. str. E. No. 8
556. **Vuia Alexandru**, (7.12.1903), Inginer-șef; Director Regional C. F. R. Timișoara.
557. **Wagner Al. M.**, (1.5.1907), Inginer-șef; Pensionar.
București, str. Regală, 12.
558. **Wolff Erhard**, (14.2.1910), Inginer; Industriș.
București, str. Sf. Dumitru, 3.
559. **Yarea D. C.**, (14.2.1892), Inginer; Agricultor.
București, Parcul Filipescu, Aleia Alexandru, 20.
560. **Zaharia Dan**, (5.6.1911), Comandor; Inginer electrician.
București, str. Transilvaniei, 26.
561. **Zahariade P.**, (3.3.1888), Inginer inspector general.
București, Șoseaua Kiselef, No. 51.
562. **Zamfirescu Ramiro**, (18.3.1915), Inginer-șef; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al jud. Argeș.
Pitești, str. Purcăreanu.
563. **Zane N.**, (3.3.1888), Inginer; București, str. Negustori, 1.
564. **Zănescu Aurel**, (27.5.1923), Inginer; Inspector de Tracțiune C. F. R.; Asistent la Școala Politehnică.
București, str. Fund. Vaselor, 22.
565. **Zapan Gr.** (7.12.1924). Căpitan Aviator, Director de Studii și Profesor la școala de Pilotaj a Aviației. Tecuci, str. Carol 9
566. **Zarifopol Al.**, (30.6.1916), Inginer; Inspector principal de Tracțiune la C. F. R. Iași, str. Cuza Vodă, 149.
567. **Zlateu Pascal**, (2.12.1906), Inginer-șef; Directorul general al «Creditului Technic Transilvănean».
București, Bulev. Independenței, 16.
568. **Zlateu Constantin St.** (7.12.1914) Inginer mecanic; Antreprenor Instalații mecanice, Incălziri Centrale, Instalații Sanitare, Electrice. București, str. Martirului, 10.
569. **Zerner Rudolf**, (24.2.1910), Inginer; Director de serviciu la C. F. R. București, str. General Berthelot 8

LISTA MEMBRILOR DECEDAȚI

în ultimi 10 ani (dela 1 Ianuarie 1915)

Abramovici N., 1921
Aburel I., 1918
Alexandrescu Nicolae Gh. 1924
Antoniou Al., 1923
Assan B. G., 1919
Balaban E., 1921
Budeanu V., 1917
Cănanău Titus, 1919
Cantemir A., 1917
Cantuniari G., 1918
Catz Jaques 1924
Cătuneanu M., 1922
Condrea C., 1918
Cantacuzino V., 1917
Condurățianu M. 1917
Constantinescu C., 1916
Constantinescu Gr., 1916
Danielescu Dimitrie, 1923
Darvari D., 1923
Djuvara I., 1918
Dima D., 1923
Dragoș R., 1918
Dragu Th. 1925
Duperrex E., 1920
Gallea N., 1921
Gafencu A., 1923
Giulini B., 1917
Golescu N., 1918
Gotterau P. 1925
Grigorescu T., 1917
Grigorescu Vintilă, 1923
Hublin, 1919
Ionescu N. I. 1923
Ispas Atanasie, 1917
Jalbă T., 1915
Jipa N., 1916
Lăzărescu H., 1918

Lăzărescu C., 1918
Manescu C., 1923
Marcu S., 1923
Meșianu Șt. I., 1917
Mateescu C., 1917
Nădejde Horia I., 1923
Niculescu N., 1925
Nișescu R., 1917
Nisipeanu Gh. 1918
Papadopol A., 1916
Papadopol J., 1917
Pfeiffer Gr., 1923
Pilat C., 1923
Pișca M., 1918
Pleșoianu V., 1915
Pușcaru Joe, 1920
Radovici A., 1915
Râmniceanu M., 1915
Rossetos I., 1923
Roșu A., 1917
Rusescu L., 1923
Samitca Em., 1923
Slăniceanu N., 1918
Soru S. 1924
Tănăsescu N., 1918
Teodorescu G., 1923
Teodoru D. Ion., 1924
Teișanu I., 1921
Tintorescu V. I., 1918
Țărușanu P., 1920
Văsescu G. A., 1925
Vărnăv Scarlat 1919
Voiculescu N. 1923
Vragniotti Atanase 1921
Wolff E., 1915
Zahariade Al., 1923

NOTĂ. Anul din dreptul fiecărui nume arată data morții.
Pentru membrii decedați mai înainte de 1915, a se vedea
listele publicate în ani precedenți.

Din lucrările Societății Politecnice

PROCES-VERBAL

al

Adunării Generale ținută în ziua de 15 Decembrie 1923

Ședința se deschide la orele 16 sub președinția D-lui N. P. Ștefănescu.

D-l Președinte dă citire articolelor 32 și 33 din statute, prin care se arată că Adunarea generală este convocată pentru a i se supune spre aprobare, de către Comitet, darea de seamă a mersului afacerilor, starea cassei și bilanțul Societății pe anul expirat, precum și pentru votarea de noi membri în comitet, în locul celor ale căror mandate au expirat.

1. Intrând în ordinea de zi, D-l Secretar I. Bușilă dă citire dărei de seamă a activității pe anul expirat (1 Decembrie 1922—1 Decembrie 1923), ar D-l Casier T. Atanasescu expune starea cassei și bilanțul, precum și situațiunea fondului «Inginer N. Slăniceanu».

Adunarea aprobă darea de seamă și gestiunea și dă descărcare Comitetului.

D-l amiral V. Urseanu își exprimă dorința ca să se prevadă în budget un fond, sau să se găsească alt mijloc pentru ca banchetul anual să se poată ține, și să se facă excursiuni, ambele fiind foarte utile strângerei relațiilor dintre membri.

D-l N. P. Ștefănescu arată că Comitetul s'a preocupat foarte mult de aceste chestiuni, a căror importanță a fost recunoscută, dar, din cauză că am avut de luptat cu mari dificultăți financiare, n'a fost posibil să le rezolvim în mod favorabil. Speră că în viitor vom putea realiza și această dorință.

2. D-l N. Georgescu, secretarul Comisiunei permanente a localului citește darea de seamă întocmită de această Comisiune și arată situațiunea fondului respectiv.

D-l N. Ștefănescu expune soluțiunea propusă de D-sa pentru construcțiunea localului Societății, ca clădirea să fie proprietate în indiviziune cu alte Societăți mari tehnice, industriale și comerciale.

Societatea Politehnică ar aduce ca aport locul iar Societățile participante ar pune la dispozițiune capitalul necesar construcțiunii; în schimb am obține un etaj complet pentru trebuințele noastre.

Întreținerea localului, încălzitul, luminatul etc. se vor face de către Societatea Politehnică pe contul coproprietarilor, proporțional cu suprafața ocupată.

Arată că s'a gândit și la chestiunea când unul din coproprietari ar dori să lichideze partea sa, și s'a oprit la soluțiunea de a prevedea că în asemenea cazuri, cedarea nu se poate face decât către Societatea noastră, cu prețul de construcțiune evaluat în momentul acela, raportat la dolar.

D-sa pune în curent Adunarea că s'au făcut studii în acest sens și publicațiuni în ziare, pentru a vedea dacă se găsesc amatori să participe la o asemenea construcțiune.

Până azi s'au găsit amatori numai pentru două etaje, dar speră că va găsi și pentru rest.

Când soluțiunea propusă de D-sa va lua o formă concretă, Comitetul permanent al localului va supune aprobării Adunării Generale atât condițiunile în care se vor construi localul, cât și planurile.

Terminând, D-sa face un călduros apel către toți membrii, ca să-i dea concursul pentru a găsi Societăți cari să participe la construcțiunea restului de etaje.

D-l Tomescu Ion cere săse prevadă că răscumpărarea, oricând va putea să fie făcută de Societatea Politehnică.

D-l N. P. Ștefănescu arată imposibilitatea de a găsi amatori în aceste condițiuni.

D-l Etschberger cere lămuriri asupra cazului când la lichidarea unui etaj Societatea n'ar poseda fonduri.

D-l Ștefănescu arată că Societatea va găsi totdeauna un alt coproprietar care să-i convină și căruia să-i cedeze etajul, dacă am admite că n'ar putea realiza suma necesară răscumpărării, pe altă cale.

D-l P. Budu constată că comisiunea se găsește în al 9-lea an al existenței sale și până azi n'a terminat studiile.

Arată că nu se poate pronunța asupra propunerii D-lui Ștefănescu din cauză că n'are la dispozițiune toate elementele necesare și afirmă că propunerea iese din cadrul drepturilor zisei comisiuni, acordate prin articolul adițional al statutelor.

D-sa este sigur că se poate găsi și altă soluțiune ca Societatea să rămână deplină proprietară a întregului local și promite că va prezenta o propunere în acest sens.

D-l Ștefănescu declară că stă la dispozițiunea D-lui Budu ca să-i dea toate detaliile necesare relative la soluțiunea propusă de D-sa și cere să se ia notă de afirmațiunea D-lui Budu că va prezenta o propunere.

În privința chestiunei dacă propunerea D-sale iese din cadrul împuternicirilor Comisiunei permanente a localului, D-l Ștefănescu atrage atențiunea D-lui Budu că a declarat de la început că atunci când soluțiunea va căpăta o formă concretă, va supune toate lucrările aprobării Adunării Generale.

Adunarea aprobă darea de seamă a Comisiunei Permanente, precum și a situațiunei financiare.

Se procedează de către biurou la dispunerea scrutinului pentru votarea noilor membri ce reînnoesc comitetul, constatăndu-se dela început că buletinele a 21 membri s'au reîntors la Societate, nefiind găsiți la adresă.

Rezultatul votului este următorul :

Votanți 202

Voturi anulate 13

Au întrunit cel mai mare număr de voturi și au fost proclamați membri ai comitetului, următorii domni :

Pretorian Ștefan	129	voturi
Ghica Șerban	108	>
Bușilă Ioan	96	>
Răileanu Constantin	84	>
Nicolau Gheorghe	71	>
Orghidan Constantin	69	>
Stratilesco Grigore	69	>

Au mai întrunit voturi, în ordinea numărului obținut, următorii domni : Popescu Gh., Dumitrescu I., Tomescu I., Stan D., Vasilescu Karpen N., Budu P., Cerchez Christ. N., Mihăescu St., Popescu I., Miclescu N., Ottulescu M., Arapu I., Vardala I., Caracostea G., Zane N., Nicolau M. Budeanu C., Dumitrescu Anghel, Costache C., Zănescu A., Bădescu A., Stoica V., Teodoru I. D., Bunescu A., Vidrașcu I. și Roșu I.

Ședința se ridică la orele 19.30.

Aprobat în Adunarea Generală dela 7 Decembrie 1924.

Președinte, (ss) **N. P. Ștefănescu.**

Secretar, (ss) **Șerban Ghica**

PROCES-VERBAL

al Adunării Generale dela 7 Decembrie 1924

Ședința se deschide la orele 15.30 sub președinția D-lui C. Olănescu președinte de onoare al Societății, asistat de D-l președinte Ștefănescu.

D-l Inginer N. P. Ștefănescu, președintele Societății Politecnice, aduce mulțumiri D-lui C. Olănescu pentru că a venit la ședință, D-sa care de 43, ani, adică chiar dela înființarea ei, s'a interesat de Societatea Politehnică.

Arată că D-sa a fost vice-președintele primului comitet al Societății, că în tot timpul a fost protectorul corpului tehnic român, și că în timpul când a fost Ministru al lucrărilor publice a făcut legea corpului tehnic.

Se citește procesul verbal al adunării generale precedente, care se aprobă.

D-l Președinte N. P. Ștefănescu, având în vedere importanța chestiunii localului, cere intervertirea ordinei de zi, ceea ce se admite.

D-sa face apoi istoricul comisiunei localului, și arată cum a ajuns la soluția cu coproprietari.

Describe în linii generale soluțiunea, arătând că localul Politehnicei se va construi pe circa 720 m. p. din terenul din Calea Victoriei, că sub-solul, parterul și etajul I vor aparține în plină proprietate Societății Politehnice, etajele 2, 3, 4, 5 vor aparține altor proprietari în schimbul sumei de circa 17,5 milioane lei, iar mansarda va fi comună tuturor proprietarilor.

Restul de teren de circa 1380 m. p. rămân în plină proprietate Societății Politehnice care va dispune cum va voi de el.

Arată că din închirierea parterului și subsolului se va putea aduce Societății Politehnice, cu chirii de astăzi, un venit anual de 1—1,5 mil. lei.

În urma cererii adunării, se dă citire articolului adițional ce se cere adunării să fie votat

D-l Stratilescu Gr. din partea Asociației Inginerilor din România, cere ca și Agirul să intre ca coproprietar în localul Politehnice, în schimbul aportului ce-l va aduce.

D-l Constantinescu M. ține să mulțumească D-lui președinte că a ținut să ceară avizul adunării și regretă că nu toți inginerii pot să-și aibă un local comun.

D-sa propune ca pe locul de lângă palatul inginerilor silvici să se construiască palatul tuturor inginerilor.

Arată că Societățile miniere au adus un însemnat aport Societății Inginerilor de mine în acest scop.

Describe apoi palatul inginerilor americani din New-York, care are la subsol tipografia, la parter librării tehnice, iar la etajele superioare sălile necesare, insistând să se încerce din nou construcția localului comun.

D-l președinte N. P. Ștefănescu, răspunde D-lui Stratilescu că nu se poate accepta cererea Agirului, pentru că în Politehnică pe lângă ingineri, cari sunt cei mai numeroși, mai sunt și oameni de știință, militari etc. și nu crede nimerit să impunem cu numărul nostru o soluție care ar fi în detrimentul acestora din urmă.

Arată că Agirul are de făcut anumite intervențiuni și este bine să nu fie o legătură prea strânsă între el și Politehnică și aceasta în scopul ca fiecare societate să-și aibă independența sa.

D-l Stratilescu cere o rectificare, întrucât D-sa a înțeles ca și Agirul să intre la construcția localului în aceleași condițiuni ca și ceilalți coproprietari, adică să i se rezerve $\frac{1}{2}$ din un etaj, în schimbul aportului ce-l va aduce, iar nu din etajul rezervat Societății Politehnice.

Dacă va putea strânge bani mai mulți, va putea lua chiar un etaj.

D-l Președinte Ștefănescu răspunde că în asemenea condițiuni este de acord.

D-l Președinte de onoare C. Olănescu spune că Politehnică ca și până acum va pune cu plăcere sălile sale la dispoziția Agirului.

Arată apoi cum cu ocazia inaugurării liniei Buzău-Mărașești, D-sa împreună cu alți colegi ai D-sale au pus bazele Societății Politehnice, strângând într'un mănunchi pe toți inginerii din țară.

Arată că apoi prin legea corpului tehnic a asigurat inginerilor dreptul la avansare prin aprecierea șefilor lor direcți, iar nu prin influențe politice așa cum se făcea până atunci.

Efectul a fost că s'a format un corp independent, apreciat și de utilitate publică recunoscută de toți și că a micșorat numărul inginerilor străini.

D-sa face apoi un apel la toți inginerii, ca să nu se întindă spiritul de separatism și propune ca Agirul să intre în Societatea Politehnică, formând o Societate unică cu 2 secțiuni și în care Agirul să-și rezerve scopul ce și-a propus.

Face apoi apel la toți membrii să nu piardă această ocaziune pentru construcția localului, căci acest palat este monumentul ce se ridică acelor care au înființat Societatea Politehnică.

D-l Stratilescu asigură că o desbinare nu se va produce și că este mulțumit că și Agirul va avea o jumătate sau un etaj întreg în palatul ce se va construi, și că deși vor fi două societăți deosebite, se va căuta să se mențină armonia, care va fi ușor de ținut întrucât inginerii vor fi în același palat.

D-l Budu, arată că nu s'a precizat la care etaj și cere ca Agirul să fie la același etaj cu Politehnica.

D-l Budeanu, spune că această chestiune nu este la ordinea zilei.

D-l președinte Ștefănescu spune că este de acord a se pune la dispoziția Agirului, în schimbul aportului ce-l va aduce, sau un etaj, înlocuind pe alți coproprietari.

D-l Stratilescu arată că așa a înțeles și D-sa.

D-l Etcu cere să se renunțe la cuvântul «vânzare.»

Intervin în discuție D-nii Ioachimescu, Budeanu și D-l Ștefănescu, arătând că textul articolului adițional este făcut de un jurist și nu se știe dacă schimbând un cuvânt nu se va face o greșală.

D-l G. Nicolau pune întrebarea dacă comitetul are puterea să modifice articolul adițional, întrucât mandatul comisiei localului expiră la 15 Decembrie a. c.

D-sa cere ca mai întâi comitetul Politehnicei să reintre în drepturile sale și apoi se va aviza la măsurile de luat, considerând astfel că această chestiune a modificării articolului adițional este prematură.

D-l Ioachimescu arată că toate Societățile persoane morale au ca tutore Ministerul de Justiție și e în sarcina lui să aprecieze dacă este bine sau nu ceea ce se face.

D-l Manoilescu regretă că nu s'a putut face palatul Societății Politehnice fără coproprietari; găsește; că nu este demn pentru Agir să aibă o jumătate din etajul de sus al localului.

D-l Stratilescu spune că nu este o înjosire când Agirul ia ceea ce se poate și înțelege că Agirul să fie demn și bun camarad al Societății.

D-l Etcu cere să se suprimă «să o vândă» dela aliniatul 7.

D-l Președinte răspunde că este de acord.

D-l Mihăescu întreabă dacă convențiunea se va aduce la cunoștința adunării generale.

D-l Președinte răspunde afirmativ.

D-nul Bușilă C. răspunde D-lui Gh. Nicolau arătând că în 1914 s'au făcut propuneri pentru construcția localului, dar s'au găsit colegi care au combătut-o. Altă soluție nu s'a mai adus, președintele de atunci a plecat și nimeni n'a mai adus o altă soluțiune, deși D-l Budu a promis la adunarea generală din anul trecut că va avea de făcut oarecare propuneri. Arată că am așteptat 10 ani din cauza evenimentelor cunoscute și că nu este de părerea D-lui Nicolau de a mai amâna din nou această chestiune. Răspunde apoi D-lor Manoilescu și Budu spunând că demnitatea Agirului este tocmai să-și aibă localul lui aparte,

Răspunde D-lui Etcu că textul articolului adițional făcut de juriști a

dat puteri largi comitetului, tocmai pentru că autoritatea lui trebuie să nu fie știrbită, și trebuie să avem încredere, bazându-ne pe trecutul Societății Politehnice care a avut în totdeauna comitetele demne și onorabile; nu vede un pericol deci a acorda puteri depline comitetului localului. Propune să se aducă mulțumiri D-lui președinte Ștefănescu.

Adunarea generală se asociază la această propunere, aplaudând.

D-l președinte N. P. Ștefănescu răspunde D-lui Manoilescu că și D-sa ar fi vrut ca localul Politehniceii să fie fără coproprietari, dar nu a avut puterea ca să strângă vre-o 20 milioane.

Arată că inginerilor silvici, Ministerul le-a acordat păduri, iar pentru palatul Academiei de Comerț, Ministerul de industrie a putut obține capitalul necesar prin marii industriași și comercianți.

Arată apoi că Agirul trebuie să rămână independent, pentruca liber de orice legături să-și urmărească scopul ce și-a propus.

D-l Stratilescu spune că ar fi fost bună evident și altă soluție, dar nu trebuie să se uite ca această singură este posibilă.

D-l Răileanu cere ca să se scrie în articolul adițional că se vor aduce adunării generale și convențiunile.

Pus la vot, articolul adițional se aprobă cu unanimitatea membrilor de față, cu modificarea că se suprimă cuvintele «să o vândă sau» dela aliniatul 7.

Sub președinția D-lui vice-președinte A. G. Ioachimescu se procedează la alegerea pregătitoare a 8 membri pentru comitetul Politehniceii.

Au obținut în ordinea numerică de voturi, din 72 votanți :

D-l N. P. Ștefănescu	69 voturi	D-l Casasovici	7 voturi
» A. G. Ioachimescu	67 »	» Niculescu Cr.	7 »
» G. Balș	66 »	» Guțu V.	6 »
» Gh. Em. Filipescu	62 »	» Popescu Gh.	3 »
» C. Mereuță	62 »	» Cazimir Gh.	2 »
» Th. Atanasescu	60 »	» Caracostea Gh.	2 »
» Al. F. Bădescu	47 »	» Bușilă I.	1 »
» C. Cihodaru	40 »	» Vardala I.	1 »
» I. Mihalache	15 »	» Budeanu C.	1 »
» V. Bruckner	8 »	» Meșianu	1 »
» Ciocâlțeu	8 »	» Dumitrescu A.	1 »

Sub președinția D-lui vice-președinte I. Ionescu se procedează apoi la alegerea de membri noi.

Votanți 149, voturi anulate 1.

Au obținut :

Cambureanu D.	148	Marino S.	139
Dulfu P. T.	148	Lorentz N.	138
Mircea E. M.	148	Iancu Marcu	136
Ionescu Emil	145	Starck V.	130
Maier Augustin	145	Balint N.	129
Cardaș I.	144	Marțian L.	128
Fundățeanu I.	144	Ligeli A.	127
Slăvescu O.	144	Hendrich A.	122
Stănescu N.	144	Brummer I.	121
Dorin Pavel	142	Zappan Gr.	120
Stratilescu Gr. I.	142	Ckantzler	119

Ordinea de zi fiind epuizată ședința se ridică la ora 19.30.

Aprobat la Adunarea Generală dela 15 Dec. 1924,

Președinte (ss) **N. P. Ștefănescu** Secretar. (ss) **Gh. Em. Filipescu**

† THEODOR DRAGU

(1848—1925)

A mai dispărut dintre noi încă unul din pionierii tehnicei în țara noastră, Inginerul Inspector General în retragere, Theodor Dragu lăsând în urma sa regretul, printre toți inginerii ce l-au cunoscut, ca profesor, șef sau colaborator.

El a fost o personalitate de seamă, ce se număra printre falnicii reprezentanți ai corpului nostru ingineresc și ai țării.

Pe cât i-a fost însă de mare activitatea, pe atât a fost însă de modest.

Deși se poate spune că istoricul activității lui Theodor Dragu, la calea ferată, unde și-a depus aproape toată munca sa, se confundă cu istoricul Serviciului de Ateliere, ce l-a creat, desvoltat și făcut să progreseze, totuși niciodată nu a lăsat să se arate aceasta.

Noi urmașii lui în acest serviciu, suntem obligați moralmente să o spunem, și să-l așezăm în locul cuvenit, dându-i rangul de întemeietor în C. F. R., ca unul dintre cei ce au lucrat la așezarea fundamentului administrației C.F.R.

Era modest și muncitor, calități moștenite de la părinții săi. S'a născut în satul Zăpodeni, Județul Vaslui, în anul 1848, fiind fiu de răzeș. Clasele primare le-a învățat în satul său natal, lăsând să se vadă în el, încă din copilărie, un element de muncă, dornic de progres, ce căuta să ajungă departe, ca să poată fi cât mai folositor țării sale.



Această iubire de țară și neam, o moștenise de la ascendenții săi acei răzeși, cari au luptat în trecut, pentru apărarea țării, scăpând-o de jugul străin.

Studiile liceale le-a făcut la Iași, în care timp i s-a servit o bursă din partea județului său, obținută prin stăruința consătenilor săi.

În anul 1871, și-a luat bacalaureatul, și a fost numit profesor la gimnaziul Ștefan cel Mare, din Iași, predând limba latină la clasele I și II.

Doritor de a merge mai departe cu învățătura, a fost nevoit să plece în străinătate, ca să se adape la cultura înaltă ce nu se putea găsi pe atunci la noi.

Fiind sărac, și-a realizat dorința cu ajutorul unei burse de la fundația Dr. Fătu. din Iași.

Astfel, în 1872, plecă la Paris, unde după o scurtă preparare într-un liceu fu primit în Școala Centrală de Arte și Manufacturi de unde în 1876, eși cu diploma de Inginer, cu specialitatea Chimia.

La eșirea din școală a început a pune în practică cunoștințele sale, ca chimist, în o fabrică de zahăr din Franța, de unde întors în țară spera să fie admis la fabrica de zahăr din Sascut.

Neatingându-și scopul, în anul 1878—1879, primește a fi profesor provizoriu, de limba latină, la gimnaziul Ștefan cel Mare din Iași (cl. I și II), iar în 1879 — 1880, trece ca profesor de Fizică și Chimie la Liceul Național din Iași.

În urma războiului Ruso-Româno-Turc (1877—1878), Statul Român răscumpărând parte din căile ferate, construite până atunci în țară, Theodor Dragu e numit la 1 Decembrie 1880 inginer, șef de secție la Serviciul Intreținerii, iar în 1882, este Șeful Secției I de Intreținere.

În același an trece ca ajutor al Serviciului de Intreținere din Direcția generală C. F. R., conducând și Biroul Tehnic al acestui serviciu.

La 1 Decembrie 1883 e numit Director de exploatare, al liniei Cernavoda Constanța.

Vedem dar că destul de repede; e consacrat ca un element tehnic de primul ordin, fiind foarte bine apreciat de superiorii săi, și trecând repede prin scara erarhiilor.

Fostul Director general al C. F. R., Gh. Cantacuzino, dorind să dea o organizare Serviciului de Ateliere și Material Rulant, pe atunci aproape inexistent, se adresează lui Th. Dragu, pentru a o studia.

Pentru aceea a fost trimis în 15 August 1884, la Viena ca să studieze organizarea și funcționarea atelierelor Societății privilegiate, ale căilor ferate ale Statului Austro-Ungar.

Acolo, pentru a-și da seama mai bine de natura lucrărilor, și pentru a studia profund chestiunile, a făcut o practică de meseriaș trecând prin toate categoriile de ateliere, având de sfătuitor pe Polonceau, Directorul Serviciului de Tracțiune și Material Rulant de acolo.

Revenind în țară, la 4 Iulie 1886, e numit Șeful Serviciului de ateliere și Material Rulant, al C. F. R. iar la 1 Aprilie 1901 și al Serviciului Tracțiunei, lucrând la contopirea acestor servicii, și asigurând

progresul ambelor, prin ameliorarea organizării ce exista până atunci.

Conducerea acestor servicii, a avut-o timp de 24 ani și jumătate adică până la 4 Ianuarie 1911, când e numit Sub Director general al C. F. R.

Din această demnitate s'a retras la pensie la 1 Aprilie 1916 lăsând amintiri neșterse colaboratorilor și inferiorilor săi, și regretul despărțirii prea rezezi.

În total în administrația C. F. R. a dus o muncă continuă încordată, și de mare folos, timp de aproape 32 ani.

Retras la pensie a continuat a lucra cu aceeași râvnă, în industria particulară, luând conducerea fabricii de hârtie din Câmpu Lung-Muscel, care prin activitatea sa rodnică, a progresat, ajungând în o stare înfloritoare.

În tot timpul cât a fost Șef de serviciu în administrația C. F. R., a făcut să progreseze serviciile de sub conducerea sa, făcându-le comparabile cu acelea ale altor țări, mai înaintate ca noi.

Ca conducător el a avut dorința să creeze totul prin mijloacele proprii, ale noastre, să studieze orice proiect al materialului rulant, și orice instalație din atelierele C. F. R. și să inoveze totul.

Cu el se introduce munca precisă și ordonată, îndreptată spre o organizare sistematică, în orice direcție.

Tot el a proiectat și comandat, clasicele locomotive de marfă, seria 1001 și 1601, cari au contribuit la progresul economic, prin transporturile realizate în bune condițiuni.

De asemenea a proiectat și comandat, locomotivele de călători, seria 2001, perfect de bine adaptate împrejurărilor din calea noastră ferată.

Tot sub el, am avut satisfacția să vedem, cum Ungaria, adopta tipul nostru de locomotive, seria 1480—1499, pentru liniile secundare, tip studiat și calculat de biroul tehnic al serviciului atelierelor.

Lui i se datorește introducerea frânei cu aer comprimat, Westinghouse, și încălzirea trenurilor cu aburi.

Tot el a adoptat arderea combustibilului lichid, studiind și construind, chiar un injector de păcură, ce-i poartă numele, care e răspândit și cunoscut la noi.

Contribuția sa în această direcțiune, datorită studiilor sale precise și minuțioase, a fost de mare importanță.

În legătură cu această chestiune, la congresul internațional de petrol, ce a avut loc la București, în Septembrie 1907, a prezentat un memoriu descriptiv, el tutulor instalațiilor și aparatelor întrebuințate în administrația C. F. R., pentru arderea reziduurilor de păcură, în căldările locomotivelor. Forma științifică, de mare valoare, sub care s'a prezentat acest memoriu, a adus onoare autorului și țării.

În fine el a introdus primele de bună întreținere a locomotivelor și regularitate de mers, ce au avut un efect salutar. Epoca aceea de înflorire, în care se găseau locomotivele C. F. R. o dorim mult azi, dar nu reușim să o mai avem.

De la el ne-a mai rămas studii importante, prin care se arăta

că atelierele C. F. R., atunci, ca și acum, numai corespundeau întinderii rețelei și erau învechite ca utilaj. Aceste studii, remarcabile și aprofundate, expuse în o formă științifică și aleasă, conduceau la crearea de noi ateliere la București și Iași.

Aceste ateliere au fost studiate în toată amănunțimea, atât ca construcții cât și ca instalațiuni și e păcat că proiectul său nu a fost nic până azi realizat, complet.

Toate lucrările sale, le-a executat cu ingineri, ce a știut să și-i apropie, să-i formeze, și să facă să progreseze, făcându-i să fie apreciați pretutindeni.

Cum a fost neobosit, în afară de sarcina de conducător și inițiator în serviciul unde era șef, și-a luat în 1890 și sarcina de profesor de Mașini, la Școala de Poduri și Sosele.

Elevii ce i-a avut, îi poartă o amintire frumoasă, fiind un profesor concis, minuțios, complet în toate expunerile sale.

Aprecierile ce trebuia să facă, despre cunoștințele elevilor, la examene, erau drepte, conduse de un spirit larg de înțelegere și fără patimă.

În activitatea sa mai recentă, Theodor Dragu, a fost puțin timp Președinte al Societății Politecnice, unde conducerea sa calmă, frumoasă și luminată, așa după cum i-a fost și activitatea sa de pretutindeni, a rămas vie în mintea membrilor Societății.

Între anii 1912—1915 a luat parte ca membru, în consiliul tehnic superior.

Cu drept cuvânt, se poate spune dar, că Theodor Dragu, ne-a părăsit împăcat în suflet, că și-a făcut datoria către țară, căci ori unde a lucrat, cu mare devotament, cu multă cinste. A avut o singură durere, că nu și-a putut vedea țara, readusă în stare normală, așa după cum îi era visul său.

Dânsul, care lucrase la făurirea progresului, dorea să vadă cel puțin restabilite lucrurile, la cari cu atâta drag lucrase, înainte de războiu.

Viața și activitatea sa poate fi pentru tineri, luată drept exemplu de imitat.

Foștii săi subalterni și colegi, au avut o reală durere, la moartea sa, pentru că prin multele sale calități, era iubit și stimat de toți. Cu toții s-au grăbit să vie, să-i aducă un omagiu pios memoriei sale și să-i exprime simpatiile lor.

La înmormântarea sa, cea avut loc în ziua de 27 Ianuarie, 1925, au participat toți prietenii și colegii săi, și toți foștii subalterni, de la mic la mare.

Cu acea ocazie, D-l Ing. Alex. Cosmovici, prieten și colaborator al său, a arătat din partea serviciului Atelierele C. F. R., durerea ce țara și prietenii săi încearcă, prin pierderea lui Th. Dragu.

D-l Ing. G. Panaitopol, prin o caldă cuvântare, a exprimat din partea serviciului Tracțiunii C. F. R. salutul plin de evlavie și recunoștință, față de acela ce a condus acel serviciu, cu bunătate și pricepere.

D-l Ing. A. Ioachimescu, din partea Soc. Politecnice, a arătat regretele și salutul de adio, ale membrilor săi, ce a avut fericirea să aibă mult timp pe Th. Dragu colaborator și câțva timp Președinte.

D-l Ing. C. Bușilă, din partea Școalei Politecnice, urmașa vechei Școale de Poduri, unde Th. Dragu a profesat ani îndelungați cursul de Mașini, a pus în evidență meritele defunctului în cariera Didactică tehnică.

Dl Ing. Arapu, din partea asociației Inginerilor eșiți din școala Centrală din Paris, și-a luat rămas bun cu emoție, de la Th. Dragu unul din primii ingineri veniți din străinătate, de la Școala Centrală, cari au pus luminile lor în serviciul patriei.

Lucrătorul Georgescu, din atelierele București Grivița, a vorbit din partea micilor slujbași ceferiști, arătând calitățile de bun șef. cu cari a condus pe funcționari.

La mormânt, D-l Ing. E. Miclescu, fost Director general al C. F. R. cu o durere adâncă, a vorbit de Th. Dragu, de care era legat prin o veche prietenie și prin o colaborare îndelungată, în serviciul C. F. R. Dânsul a arătat tuturor, calitățile sufletești ale defunctului și valoarea sa de tehnician, ce l-a făcut stimat de toți.

Fie ca, toată dragostea, acelor ce au cunoscut și lucrat cu Th. Dragu, să contribuie a alina durerea ce familia sa a încercat. Memoria sa mai ales, în rândul nostru, celor ce luptăm în serviciul condus de el odinioară, serviciul atelierelor C. F. R., va fi totdeauna vie. Pe el îl vom lua totdeauna de exemplu și vom căuta să-l urmărim în felul muncii sale și în directivele, ce el le da odinioară.

ATANASESCU M. THEODOR
Inginer-Şef în serviciul Ateliereleor
C. F. R.

Racordarea aliniamentelor cu cercurile¹⁾

Ing. Gh. Em. Filipescu

Director tehnic la Societatea Comunală a
tramvaielor București.

Traseurile de căi ferate, sosele sau tramwaie se compun din linii drepte și cercuri. Cercurile se fac astfel în cât să fie tangente la liniile drepte între cari se găsesc.

S'a observat că acest mod are inconvenientul că atunci când un vehicul trece de pe linia dreaptă pe cerc este supus *brusc* la o forță centrifugă a cărei valoare este mv^2/r . Această forță centrifugă nu se poate evita pentru că vehiculul trebuie să parcurgă cercul.

Singura îmbunătățire ce se poate aduce este de a racorda aliniamentul cu cercul prin o curbă așa fel încât forța centrifugă, pe acest interval, să crească în mod continuu dela zero la valoarea sa finală.

Curba care satisface acestei condiții este așa numită radioidă, a cărei ecuație este:

$$(1) \quad Rs = (r-m) l,$$

în care R este raza ei într'un punct oarecare, s lungimea arcului de racordare până în acel punct măsurat de la capătul aliniamentului, adică de la începutul racordării, r raza cercului primitiv cu care trebuie racordat aliniamentul, m cantitatea cu care trebuie să micșorăm această rază și l lungimea racordării.

În adevăr dacă punem în această formulă $ds = R d\varphi$, împărțim cu timpul dt , notăm $v = ds/dt$, $\omega = d\varphi/dt$ și considerăm că vehiculul merge cu viteză constantă, avem:

$$(2) \quad \omega = vs / (r-m) l,$$

¹⁾ Comunicare ținută la Societatea Română de Științe, secțiunea de matematici în ziua de 11 Februarie 1924.

de unde deducem accelerația centrifugă :

$$v^2/R = \omega^2 R = v^2 s / (r-m) l,$$

care crește *liniar* dela zero la valoarea sa finală $v^2 / (r-m)$.

Din acest motiv vom denumi această radioidă cu numele de radioidă de gradul I.

Este evident că am putea în loc de variația liniară să ne impunem o alta.

La căile ferate în locul acestei formule se întrebuințează parabola cubică $y = x^3 / 6p$, care este o formulă aproximativă, dar care are avantajul că ne dă foarte ușor elementele necesare pentru trasarea racordării prin abscisă și ordonată. Are însă inconvenientul că nu ne dă direct lungimea l a racordării.

Acest inconvenient la traseurile de cale ferată nu se resimte din diferite motive, cari nu le mai expunem aci. La traseurile pentru tramwaie unde razele sunt mici și lungimea șinelor trebuiește exact calculată, e mai preferabil a întrebuința direct radioida sub forma (1). Sub această formă ne dă în orice punct al radioidei raza respectivă care se măsoară direct cu aparate speciale. Aci va trebui să calculăm ordonatele și abscisele în diferite puncte, precum urmează.

Din (1) deducem :

$$(3) \quad \begin{aligned} s ds &= (r-m) l d\varphi \\ s^2 &= 2 (r-m) l \varphi \end{aligned}$$

Pentru $s = l$, avem $\varphi = \alpha$, și deci

$$(4) \quad \begin{aligned} l &= 2 (r-m) \alpha \\ \varphi &= \alpha (s/l)^2 = \alpha u^2, \end{aligned}$$

Notând $s/l = u$, $ds = l du$, (u va varia de la zero la 1).

În acest caz valorile abcizei și ordonatei în un punct oarecare al racordării vor fi :

$$\begin{aligned} x &= \int_0^u \cos \varphi ds = l \int_0^u \cos \alpha u^2 du, \\ y &= \int_0^u \sin \varphi ds = l \int_0^u \sin \alpha u^2 du. \end{aligned}$$

Vom calcula aceste valori la $1/1$, $2/4$, $3/1$ și $1/4$ din l

$$x_1 = \frac{1}{4} l \left(1 - \frac{1}{2560} \alpha^2 \right)$$

$$x_2 = \frac{1}{2} l \left(1 - \frac{1}{160} \alpha^2 \right)$$

$$x_3 = \frac{3}{4} l \left(1 - \frac{81}{2560} \alpha^2 + \frac{1}{2160} \alpha^4 \right)$$

$$x_4 = l \left(1 - \frac{1}{10} \alpha^2 + \frac{1}{216} \alpha^4 - \frac{1}{9360} \alpha^6 \right)$$

$$y_1 = \frac{1}{192} \alpha l \left(1 - \frac{1}{3584} \alpha^2 \right)$$

$$y_2 = \frac{1}{24} \alpha l \left(1 - \frac{1}{224} \alpha^2 \right)$$

$$y_3 = \frac{9}{64} \alpha l \left(1 - \frac{81}{3584} \alpha^2 + \frac{1}{4400} \alpha^4 \right)$$

$$y_4 = \frac{1}{3} \alpha l \left(1 - \frac{1}{14} \alpha^2 + \frac{1}{440} \alpha^4 - \frac{1}{25200} \alpha^6 \right)$$

Pentru a fixa racordarea ne mai trebuie valoarea lui m
Din relația:

$$r - (r - m) \cos \alpha = y_4$$

deducem:

$$m = (l/2\alpha) (\cos \alpha - 1) + y_4$$

care ne dă

$$m = \frac{1}{12} \alpha l \left(1 - \frac{1}{28} \alpha^2 + \frac{1}{1320} \alpha^4 \right)$$

Toate elementele racordării sunt exprimate după cum se vede în funcție de α . Va trebui să-l aflăm. Introducem în (4) valoarea lui m și căpătăm:

$$\alpha = (l/2r) \left(1 + \frac{1}{6} \alpha^2 - \frac{1}{168} \alpha^4 + \frac{1}{7920} \alpha^6 \right)$$

Dacă ni se fixează l și r , prin încercări rezolvăm această ecuație, și avem atunci valoarea lui α în funcțiune de care exprimăm toate elementele racordării.

* * *

Atât prin racordarea parabolică cât și prin radioida de gradul I se asigură o intrare gradată a vehiculului în curba de cerc din punctul de vedere al forței centrifuge. Vehiculele însă nu sunt libere, ci prin intermediul roților sunt obligate a executa și o mișcare de rotație în jurul

unui ax vertical. La limită dacă am presupune distanța între osiile aceluiași vehicul egală cu zero, în acest caz el ar lua în fiecare punct al curbei direcția tangentei la curbă. Dacă eventual ar exista o accelerație de rotație atunci este clar că vehiculul va fi supus și la un cuplu de rotație în afară de forța centrifugă. Fenomenul se poate observa mai ales la tramvaie cari au distanța între osii mică și unde accelerația de rotație se simte foarte bine. Credem că în aceeași măsură se resimte și la trenurile rapide cu locomotive și vagoane *lungi*, cari din această cauză opun o mare inerție la o tendință de rotație în jurul unui ax vertical. Fenomenul este inevitabil. În adevăr, în aliniament vehiculul are o accelerație de rotație nulă; pe cerc, presupunând că vehiculul merge cu iuteală constantă, această accelerație este de asemenea nulă. Ori mișcarea de rotație a apărut undeva, deci a fost neapărat o accelerație care la intrarea pe cerc a dispărut. Aceasta nu a putut avea loc de cât pe racordare. Să calculăm această accelerație de rotație la radioida de gradul I.

Derivând (2) în raport cu t , avem:

$$d\omega/dt = v^2/(r-m)l.$$

Prin urmare această accelerație există și este datorită numai racordării. Apare *brusc* la începutul racordării, dispare tot *brusc* la finele racordării și este proporțională cu v^2 . Exact acelaș lucru avem și la racordarea parabolică care de fapt nu este decât radioida la care se neglijează termenii mici. În adevăr:

$$d\varphi = ds \frac{d^2y}{dx^2} : \frac{ds^3}{dx^3}$$

care împărțită cu dt ne dă:

$$\omega = v \frac{d^2y}{dx^2} : \frac{ds^3}{dx^3}$$

Luând $ds/ds \sim 1$, și derivând în raport cu t , căpătăm:

$$d\omega/dt \sim v^2/p,$$

adică acelaș lucru ca la radioidă.

Vor apare deci *neapărat* lovituri în șină la intrarea

pe racordare. Aceste lovituri sunt micșorate prin dispozitive cari permit osiilor materialului rulant o deplasare laterală, dar nu sunt evitate complet. Acest defect s'a observat mai de mult și diferiți autori au crezut că parabola cubică fiind o aproximație a radioidei, este bine a o corecta pentru a o apropia cât mai mult de aceasta.

În acest sens a scris D-l *Thellier de la Neuville* în *Génie Civil* articolul «*Raccordements paraboliques des lignes de chemins de fer*» în 3 numere consecutive din anul 1923 (pag. 346, 377 și 398). Această chestiune a făcut și obiectul diferitelor comisiuni internaționale cari s'au ocupat de traseurile de căi ferate. Un reflex a acestei chestiuni este și articolul D-lui Inginer-șef *Victor V. Stoica*, publicat în acest buletin (pag. 370 anul 1923). Corecțiunile cari se propun însă, caută cum am spus, să apropie racordarea parabolică de radioida de gradul I.

D-l *Stoica* la pag. 384 spune:

«Din observații personale am constatat că lungimea raccordărilor date în circulara C. F. R. nu se pot menține mai nici odată, mai ales la liniile grele de trafic intens. Aceste raccordări se lungesc prin trecerea trenurilor după câțva timp, când curba și-a căpătat o stare de echilibru cunoscută sub expresia de *așezarea curbei* și care stare este o funcțiune de foarte multe elemente ce scapă calculului în mare parte».

La pag. 385 D-sa mai adaugă: «De exemplu, pe linia Ploiești-Predeal, în special pe distanța Comarnic-Predeal, unde sunt pante până la 14 m. și curbe chiar sub 300 m. mi s'a întâmplat să văd după câteva trenuri ce au circulat o curbă trasată exact să se modifice complet, în special în ce privește lungimea de racordare, ca și forma arcului care nu mai corespunde cu arcul de parabolă cubică ce se dăduse».

După cele arătate mai sus, se vede că observațiunile d-lui inginer-șef *V. Stoica* sunt foarte juste întru cât am văzut că racordarea primește lovituri și evident că ea se va deplasa, dar remedierea acestui defect nu constă în a apropia racordarea parabolică de radioidă, care suferă de acelaș defect, ci de a o schimba complet. Din cele ce urmează se va vedea că actualele raccordări trebuiesc în adevăr lungite.

Se poate găsi o curbă de racordare care va satisface și condițiuni ca accelerația de rotație să apară progresiv și să dispară la fel pe traiectul racordării. Aceasta este necesar, pentru că dacă s'a găsit util a remedia efectul forței centrifuge, este tot așa de util a remedia și efectul celorlalte forțe perturbătoare ce mai pot să apară pe raccordare, mai ales dacă aceasta se poate face ușor. Ecuația racordării care satisface și acestei condiții este :

$$1_1 \quad R s^2 (3l - 2s) = (r - m) l^3$$

pe care o vom denumi radioida de gradul al III-lea.

Procedând ca la radioida de gradul I, avem

$$2_1 \quad \omega = v s^2 (3l - 2s) / (r - m) l^3$$

care ne dă pentru accelerația centrifugă :

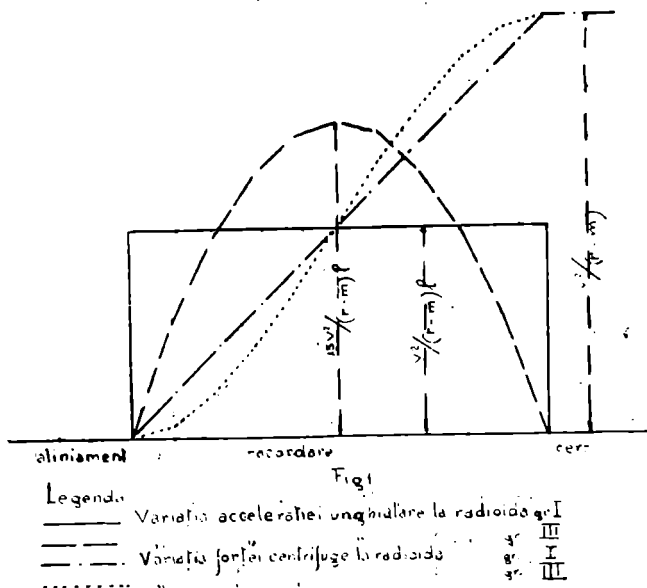
$$g_1 = \omega^2 R = v^2 s^2 (3l - 2s) / (r - m) l^3$$

și care se vede că crește după o curbă de gradul al treilea dela zero la valoarea sa finală $v^2 / (r - m)$.

În ce privește accelerația de rotație, din 2₁ deducem :

$$d\omega/dt = 6 v^2 s (l - s) / (r - m) l^3$$

De aci se vede că ea crește dela zero la valoarea sa maximă



$1,5 v^2 / (r - m) l$ care are loc la mijlocul racordării, de unde apoi scade până la zero la finele racordării. La radioida

de gradul I această accelerație, după cum am văzut apare brusc la începutul racordării și rămâne constatată pe toată lungimea racordării, pe când aci ea variază după ordonatele unei parabole. Din formulă se mai vede că lungind racordarea putem impune acestei accelerații condiția ca să rămână sub o limită pe care ne-am impune-o.

Dezvoltările de mai la vale se vor face întocmai ca la radioida de gradul I, pentru a se putea compară rezultatele.

Din 1₁ deducem :

$$(3_1) \quad (2l-s)s^3=2(r-m)l^3\varphi$$

care ne dă

$$(4_1) \quad l=2(r-m)\alpha$$

valoare identică ca la radioida de gradul I. Cu aceleași notațiuni avem :

$$\varphi=(2-u)u^3\alpha$$

care ne dă

$$x=\int_0^u \cos \varphi ds=l \int_0^u \cos (2-u) u^3 \alpha du,$$

$$y=\int_0^u \sin \varphi ds=l \int_0^u \sin (2-u) u^3 \alpha du,$$

Vom calcula și aci abcisele și ordonatele la $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ din l și găsim :

$$x_1=\frac{1}{4} l \left(1-\frac{1}{18069} \alpha^2\right)$$

$$x_2=\frac{1}{2} l \left(1-\frac{11}{4032} \alpha^2\right)$$

$$x_3=\frac{3}{4} l \left(1-\frac{5}{217} \alpha^2+\frac{1}{3380} \alpha^4\right)$$

$$x_4=l \left(1-\frac{23}{252} \alpha^2+\frac{1607}{371280} \alpha^4\right)$$

$$y_1=\frac{9}{5120} \alpha l \left(1-\frac{1}{2034} \alpha^2\right)$$

$$y_2=\frac{1}{40} \alpha l \left(1-\frac{14}{5813} \alpha^2\right)$$

$$y_3=\frac{567}{5120} \alpha l \left(1-\frac{89}{4554} \alpha^2+\frac{1}{5660} \alpha^4\right)$$

$$y_4=\frac{3}{10} \alpha l \left(1-\frac{21}{286} \alpha^2+\frac{3487}{1465128} \alpha^4\right)$$

urmând aceiași cale mai departe avem

$$m = \frac{1}{20} \alpha l \left(1 - \frac{41}{1716} \alpha^2 + \frac{573}{1465128} \alpha^4 \right)$$

$$\alpha = (l/2r) \left(1 + \frac{1}{10} \alpha^2 - \frac{41}{17160} \alpha^4 + \frac{573}{14651280} \alpha^6 \right)$$

* * *

Pentru trebuințele curente *Nördling* a înlocuit radioida de gradul I cu parabola cubică $y=x^3/6p$. Și aci pentru trebuințele practice putem înlocui radioida de gradul al III pun o parabolă însă de un grad mai înalt. În adevăr punând în 1_1 în locul lui R expresiunea în coordonate carteziene și integrând făcându-se aproximația $dx \approx ds$ avem :

$$y = s^4 (5l - 2s)/20 (r - m) l^3$$

ținând cont ca $x \approx s$ și că m este mic față de r , avem formula practică :

$$y = x^4 (5l - 2x)/20 r l^3$$

în care l este proiecția racordării pe axul ox . Elementele acestei racordări vor fi :

$$y_1 = 9l^2/10240r, \quad y_2 = l^2/80r, \quad y_3 = 567l^2/10240r$$

$$y_4 = 3l^2/20r \quad \text{și} \quad m = l^2/40r$$

* * *

Putem să comparăm rezultatele celor două radioide. Se observă că la ambele avem factorul comun αl în afara parantezelor. Dacă facem abstracție de cantitățile mici față de l din parantezele ce urmează după termenul αl , se vede că putem lua aproximativ pentru ambele radioide :

$$\alpha l \approx l^2/2r.$$

Acest termen multiplicat cu cantitățile din tabloul ce urmează, ne dau valoarea cantităților din capul coloanei. Acestea-s aproximative binențeles.

	y_1	y_2	y_3	y_4	m
Radiioda I	$1/192$	$1/24$	$9/64$	$1/3$	$1/12$
Radioida III	$1/570$	$1/40$	$21/190$	$3/10$	$1/20$

Din cercetarea acestui tablou rezultă imediat :

1. Pentru aceiași lungime de racordare și rază primi-

tivă a cercului, atât ordonatele y cât și m sunt mai mici la radioida propusă ca la radioida de gradul I. Ordonatele extreme se găsesc în raportul $\frac{9}{10}$ iar m în raportul $\frac{9}{5}$.

2. Raportul y_4/m la radioida de gradul I este 4 pe când la radioida propusă este 6, ceea ce permite o deplasare mai mică a cercului primitiv, fapt ce este un avantaj în plus. De aci rezultă imediat că pentru două racordări cu aceleași valori ale lui m și r radioida de gradul al treilea este mai lungă decât cea de gradul I, și făcând calculul se găsește că este mai lungă cu 29,1% $\approx$ 30%.

Prin urmare dacă ar fi vorba să se aducă o îmbunătățire actualelor racordări parabolice singura soluție ar fi de a schimba natura racordării iar nu de a o apropia de radioida de gradul I care, am arătat că, are acelaș defect ca și parabola cubică și anume că dă lovituri la ambele capete ale ei, fapt care o face «să se așeze» după cum îi indică solicitările materialului rulant.

* * *

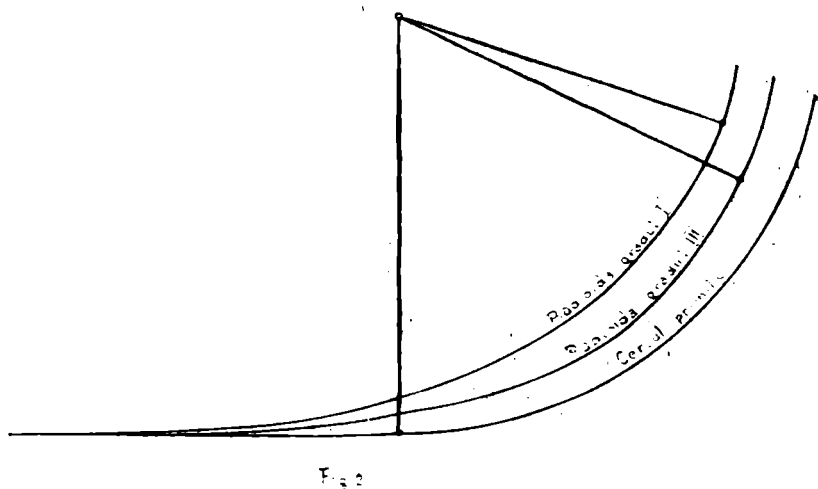
Societatea comunală a tramvailor București după război a făcut câteva rectificări traseurilor sale de linii de tramvai la care a aplicat racordarea după radioida de gradul I cu toată exactitatea posibilă. Totuși o tendință de rotire bruscă a vagoanelor la intrarea pe racordare a fost observată. Această observație a fost întărită și de faptul că deși liniile de tramvai sunt mai bine fixate în pavaj de cât șinile căilor ferate totuși o tendință de deformare a racordării a apărut. Atunci am fost conduși de a adopta radioida de gradul al treilea care s'a aplicat la refacerea din nou a liniei de pe Bulevardul Pake—Elisabeta și electrificarea în curs a Căii Grivița—Teatru—Sf. Gheorghe—Moși. Resultatele sunt foarte mulțumitoare și oricine le poate constata.

Formule date aci sunt cu destui termeni așa că se poate împinge aproximația foarte departe, și rezultatele se capătă ușor și exacte dacă se calculează bine mai ales valoarea unghiului α .

Pe figura II-a s'au trasat cele două racordări de gradul I și al treilea pentru un caz limită și anume $r=10$ m și $l=20$ m, pentru ambele racordări. De pe această figură

se vede foarte bine diferența de alură a curbilor de racordare.

Țin, pe această cale, să mulțumesc D-lui Inginer-șef Al.



F. Bădescu, director general al societății comunale a tramvaielor București care m'a încurajat ca să aplic această racordare și D-lui Inginer *C. Davidescu* care a verificat formulele, a întocmit tablourile necesare pentru serviciul Societății și a aplicat-o pe teren.

Cum se distrug la noi biletele de bancă retrase din circulație

SCĂRLAT FOTINO

Inginer la Banca Națională a României
Asistent la Școala Politehnică din București

Din pricina uzurii firești și mai mult din a răului tratament din partea marelui public, hârtia monedă trebuie retrasă din circulație, după un anumit timp de întrebuințare, care la noi în țară este destul de lung (în mediu pentru toate biletele 3—4 ani).

În alte țări precum Anglia, hârtia odată revenită la ghișeurile băncii de emisiune, nu mai este redată circulației, chiar dacă starea ei ar fi bună.

La noi însă, ea este în mod obișnuit triată și numai aceia care este cu totul degradată se destină retragerii din circulație și distrugerii.

Acest mod de a lucra, se impune atâta timp cât debitul fabricației biletelor, nu îngăduie o mai rapidă preschimbare a lor.

Punerea în circulație și retragerea biletelor, străbat drumuri comptabilicești multiple și riguroase, cari pun biletul de bancă la adăpost sigur, de erori sau sustrageri.

Nașterea ca și moartea unui bilet, — în speță numele și pronumele lui sunt numărul și seria, — se înregistrează în — să le zicem — registre de *stare civilă*, cari se păstrează cu grije în tezaurele serviciului fabricației și al comptabilității biletelor.

Înainte de a ajunge în faza ultimă a distrugerii, biletul este supus unor operațiuni preliminare, precum *stampilarea* și anularea prin *perforare* (se scrie prin stampilare

și perforare: *anulat B. N. R.*) efectuată în mod mecanic, Fig. 1 arată două din mașinile de curând instalate în bancă, la cari comanda pentru perforarea teancurilor de bilete. se face prin pedală.



Fig. 1.

Distrugerea biletelor a fost în mai toate țările, obiectul unor studii și experiențe foarte îngrijite și soluțiunile adoptate sunt diferite. Astfel:

1) Distrugerea pe cale **mecanică** (prin tăiere) în părțile suficient de mici, pentru a face cu neputință reconstituirea unui bilet.

2) Distrugerea pe cale **chimică** prin acizi speciali, cari descompun hârtia în așa fel, ca biletul să nu mai poată fi readus la viață.

Hârtia rezultată din efectuarea distrugerii, prin amândouă aceste procedee, își poate găsi o reîntrebuințare industrială potrivită.

3) Distrugerea **prin foc (cremațiune)**. Procedeu este adoptat de cele mai multe bănci de emisiune precum: *Banca Franței, Banca Belgiei, Banca Națională a României, Banca Austriei etc...*

S'ar putea obiecta primelor două procedee că prin felul lor de a distruge, un grăunte de nesiguranță tot s'ar mai putea strecura în sufletul celor ce poartă răspunderea distrugerii biletelor.

Din examinarea diferitelor procedee, se pot scoate condițiunile principale pe cari un bun procedeu de distrugere trebuie să le îndeplinească și cari se pot rezuma la:

1) Siguranța absolută a distrugerii.

2) Timpul minim pe care comisiunea de control a distrugerii*) trebuie să-l piardă, pentru ca întreaga cantitate de bilete ce sunt de distrus fie descărcată în instalațiune și pentru a căpăta siguranța că nimic nu mai este de temut în lipsa ei. (Distrugerea nu se poate efectua numai în timpul cât comisiunea este de față).

3) Iuțea maximă de distrugere completă, care trebuie să se continue în lipsa comisiunii de control și *sub cea mai perfectă ermeticitate*.

4) Durabilitatea cât mai îndelungată a instalațiunii și o întreținere a ei, care să asigure buna continuitate a operațiunilor de distrugere.

Nu este cazul a considera *ieftinătatea instalațiunii* ca o condițiune de primul ordin.

Examinându-se toate procedurile de distrugere la lumina acestor condițiuni imperios necesare, se poate conchide că procedeu al arderii sau al *cremațiunii* este acela care răspunde cu succes la toate necesitățile arătate.

Care este la noi sistemul de ardere ?

Sistemul adoptat de Banca Națională a României a fost dela început acela al arderii, urmându-se exemplul Băncii Franței.

Până în anul 1923 sistemul constista în arderea biletelor după o *distilare prealabilă*. Înainte de război, când circulațiunea fiduciară era mică, hârtiile — în pachete bine strânse și legate — erau aruncate în mai multe căzănele

*) La noi se compune din: 1) Comisarul Guvernului (de obicei în persoana secretarului general al Ministerului de Finanțe. 2) Unul din Directorii Băncii Naționale. 3) Unul din cenzorii Băncii Naționale.

verticale, de fontă, cari erau încălzite prin flacără de gaz aerian.

Hârtia era astfel supusă distilațiunii. Când aceasta era la sfârșitul ei, printr'un orificiu special al căzănelor, se dădea foc gazelor inflamabile rezultate din distilație.

Hârtia ardea, transformându-se în cenușe, care era evacuată apoi printr'o ușiță dela partea inferioară a căzănelor.

Operațiunea distrugerii, — descompusă în: încărcarea căzănelor cu pachete, distilația lor, arderea prin propia lor flacără, răcirea căzănelor și evacuarea cenușii, — nu mai putea asigura cu aceleași căzănele și în timpul, distrugerea unei cantități de hârtie cu mult mai mare, cum era aceia de după război.

Capacitatea căzănelor fiind neînsemnată, s'a recurs la facerea unui singur cazan de fontă, de o capacitate mai mare (în limbajul curent, de 17 saci mari de pachete) care simplifică și manipularea. În plus, s'a părăsit și încălzirea cu gaz aerian, adoptându-se în locu-i un pulverizator de păcură a cărei putere de încălzire este cu mult mai mare.

Mărirea capacității cazanului a avut însă neajunsul că arderea unei cantități însemnate de hârtie într'un spațiu redus, sub un bun tiraj, a avut ca efect dezvoltarea unei temperaturi ridicate (apropiată de limita rezistenței fontei). Cazanol după o ardere de 7—8 luni, a crăpat în toate sensurile. A fost înlocuit atunci printr'un altul identic, cu pereții însă ceva mai groși, ceea ce totuși nu a contribuit la mărirea rezistenței lui, căci după un timp ceva mai lung (un an și jumătate) cazanol a crăpat din nou.

Sistemul arderii într'un cazan unic, constituia fără îndoială un real progres sub toate raporturile, față de acela de dinainte de război.

El nu satisfăcea însă cererile mereu crescânde de distrugeri cât mai multe.

În adevăr sistemul nu era lipsit de neajunsuri, precum:

- 1) Capacitatea mult prea mică în raport cu necesitățile curente și neputința de a o mări fără riscul unei rapide degradări a cazanului.

- 2) Durata prea mare a unei arderi complete (adică

până la evacuarea cenușii), ceea ce atrăgea după sine, un interval de timp mai mare între două arderi consecutive.

3) Rezistența limitată a instalațiunii (cazanului).

Experiența a arătat că ea nu trece cu mult de un an.

4) O parte vulnerabilă a sistemului, care nu rezistă unei critici, severe era și faptul că instalațiunea prezenta la partea inferioară un orificiu deschis, pentru ca fochistul să poată introduce, atunci când distilațiunea era pe sfârșite și gazele inflamabile bine dezvoltate, o mică flacără pentru aprinderea hârtiei.

Pentru a se înlătura în parte acest neajuns, o pâlnie făcută din zăbrelele de fier, ținea grămada de hârtie la oarecare distanță de orificiu.

Dece se adoptase sistemul arderii prin distilație prealabilă ?

Era o convingere destul de veche — sistemul era acela al Băncii Franței, — că pachetele de bilete strânse bine și legate, îngrămădite în cantitate mare, nu pot arde prin flacără directă decât la suprafață, mijlocul rămânând neatins.

Această teamă, foarte întemeiată de altfel în majoritatea experiențelor, se poate spulbera dacă cremațiunea pachetelor se face în anumite condițiuni.

În adevăr, studiind îndeaproape chestiunea, am propus realizarea unui crematoriu bazat pe acest nou principiu, care a fost acceptat și executat la Banca Națională, după proiectul care se vede în fig. 2, 3, 4.

Crematoriul este executat din cărămidă refractară în interior și din cărămidă roșie în exterior.

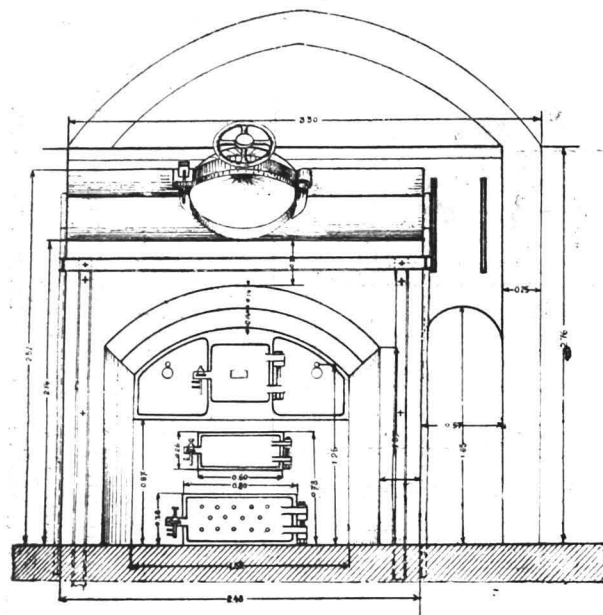
Capacitatea lui este de aproape 60 saci mari (la crematoriul de fontă ea era de 17 saci) dar putea fi și mai mare dacă locul disponibil în subsolul palatului băncii ar fi îngăduit acest lucru.

Cărămida refractară, de proveniență cehoslovacă, a fost supusă mai întâi unui examen de laborator la Școala Politehnică, care a certificat o temperatură de fuziune de 1750° C.

Întreaga construcție este puternic legată prin tiranți

PROIECTUL
— UNUI —
CREMATORIU
— PENTRU —
BILETE

VEDERE DIN FAȚĂ



După cum arată planul (fig. 2), o piesă specială de fontă la partea dinapoi — sus, și cu închidere ermetică servește la descărcarea sacilor cu pachete, în prezența comisiunii de control*).

La capătul cellalt, flacăra, după ce este convenabil în târziată de mai multe piedici verticale din cărămidă refractară, trece prin două registre de fum, având găuri de 2 cm. diametru și însumând în total 445 cm. p. de registru.

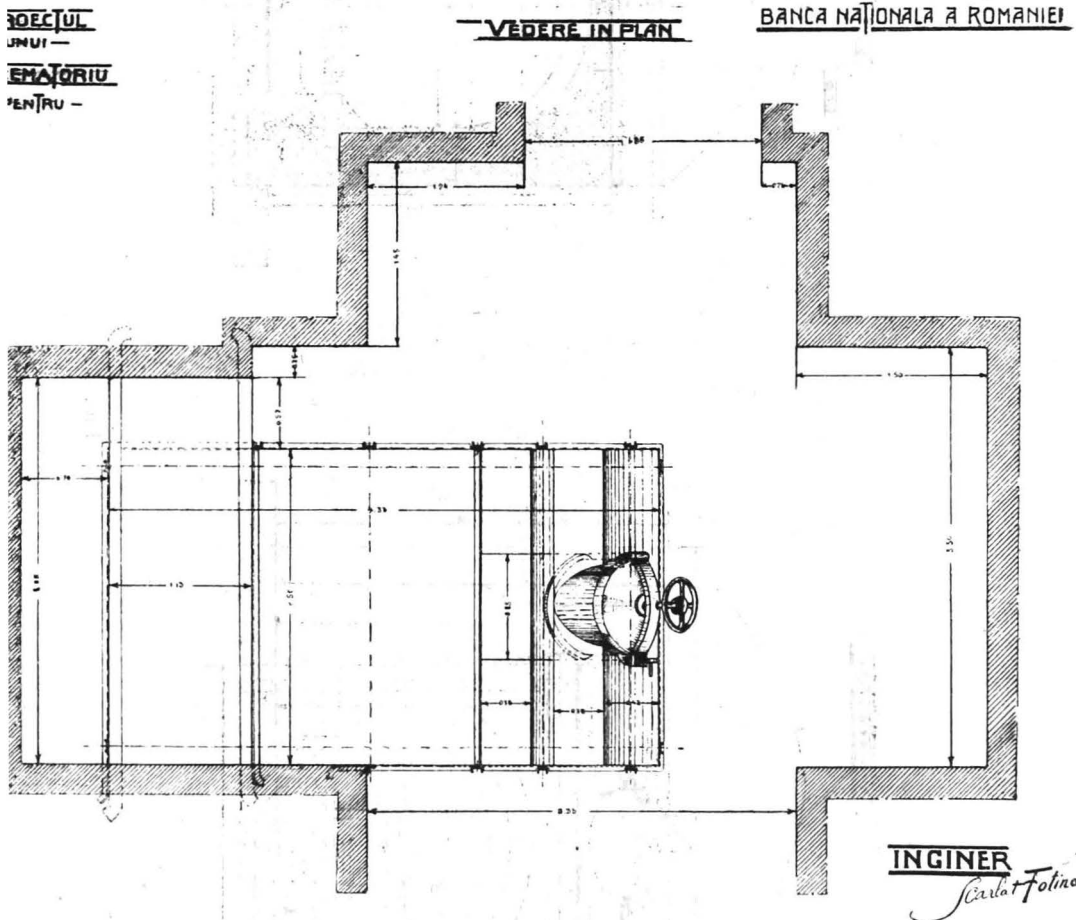


Fig 4.

Registrele au fost executate din pământ refractar și montate în crematoriu nearse. Arderea lor s'a făcut prin flacăra însăși a masei de bilete arzânde.

*) Comod ar fi fost ca această piesă să fie cel mult la înălțimea pieptului, prin cobărârea crematorului, pentru ca sacii să fie ușor răsturnați. Locul disponibil în subsolul băncii nu îngăduie acest lucru, din cauza canalului de aer cald al tezaurului general, care trece tocmai pe dedesubtul acestui crematoriu.

Rațiunea întrebuintării acestor registre cu găuri, a fost precauțiunea pentru împiedicarea eșirii eventuale a funigeliilor de bilete arse, ceea ce în fapt nu s'a produs niciodată.

Două uși de fontă cu închidere de siguranță (vezi fig. 3) servesc: cea de sus pentru evacuarea cenușii, cea de jos cu găuri pentru tiraj. Două orificii destul de mici în stânga și dreapta, înlesnesc urmărirea focului (aceste orificii pot fi chiar suprimate).

Deasupra ușii de evacuare este montat — fix — un injector de păcură funcționând cu aer refulat de către un ventilator electric de 1 c. p., turaj normal (vezi fig. 5). In-

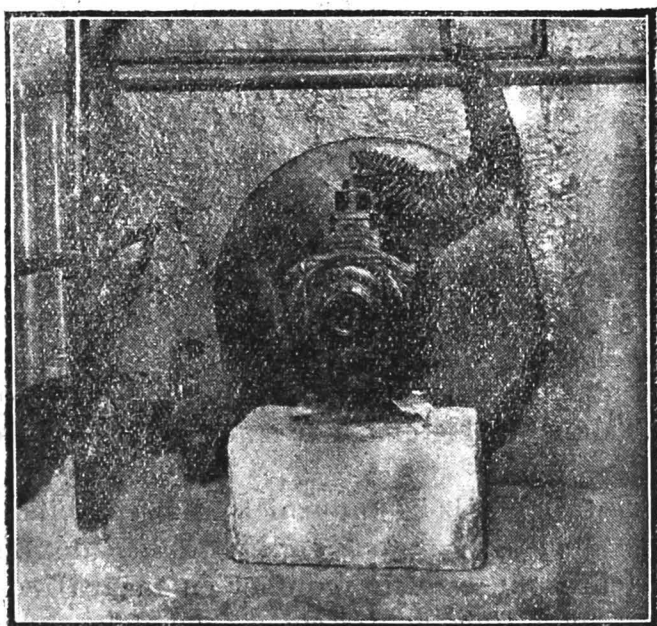


Fig. 5

jectorul este construit anume pentru crematoriu, având un guler metalic în jurul ciocului, lipit de acesta și care se fixează de placa de fontă a crematorului asigurând astfel perfecta etanșeitate.

Cum se asigură arderea pachetelor de bilete?

Înainte de încărcarea crematoriului, se lasă injectorul de păcură să funcționeze timp de 10—15 minute până când cărămida refractară se înroșește.

Crematoriul este astfel *pregătit* pentru ardere. Fără a opri injectorul, se începe descărcarea sacilor de pachete unul câte unul. Acestea ard imediat.

Se oprește atunci accesul combustibilului, lăsându-se să continue numai injecția de aer, câțva timp încă, pentru a forța tirajul. Ne găsim acum în fața unei grămezi de 50—60 saci mari de pachete arzânde. Se închid ușile și piesa de umplere cu câte 3 lacăte de siguranță și comisiunea de control se retrage.

Acest foc va mistui, până la ultimul, toate pachetele, transformându-le într'o cenușă fină și de culoare deschisă într'un timp de 4—5 ore.

Cu ajutorul unui registru de fum, care poate opri tirajul după ce focul a mistuit toată hârtia, se poate recupera căldura crematorului și utiliza pentru arderea următoare, dacă acestea se fac în imediată continuare.

Sistemul acestui crematoriu înlătură dela început teama unei arderi incomplete, căci funcționarea lui se bazează pe două observațiuni esențiale :

1) Arderea într'un spațiu redus a unei grămezi mari de bilete bine strânse și legate în pachete (pentru a ocupa un volum minim) este asigurată, atunci când se produce un tiraj puternic. (In speță coșul de tiraj are o înălțime de 32 m.; diametrul interior de jos ca și cel de sus, de 0.70 m.).

2) Printr'o încălzire puternică și prealabilă a crematoriului se forțează o *distilare a hârtiei* de dedesubtul grămezii (care nu este în contact cu facăra) *concomitent cu arderea prin flacăra directă* a celei dela suprafață.

Producerea acestei distilațiuni, asigură pe de o parte arderea și celui mai ascuns pachet — prin desvoltarea gazelor inflamabile — și accelerează pe de altă parte, mistuirea grămezii de pachete, căci se câștigă timpul pe care crematoriul anterior îl pierdea pentru prepararea distilațiunii.

Rezultatul experimentării acestui crematoriu a fost mai mult decât încurajator. El funcționează de un an și jumătate, rămânând în perfectă stare și realizând foloase cari se pot rezuma la :

1) O capacitate cu mult mai mare (dela 17 la 50—60 saci)

2) O ardere mult mai rapidă, îngăduind astfel să se efectueze un număr cât mai mare de arderi pe săptămână.

3) Ermeticitatea în tot timpul arderii (crematoriul anterior prezinta orificii pentru inflamarea — la timpul potrivit — a gazelor de distilație).

4) Durabilitate nelimitată, prin simpla întreținere a zidăriei refractare și roșie.

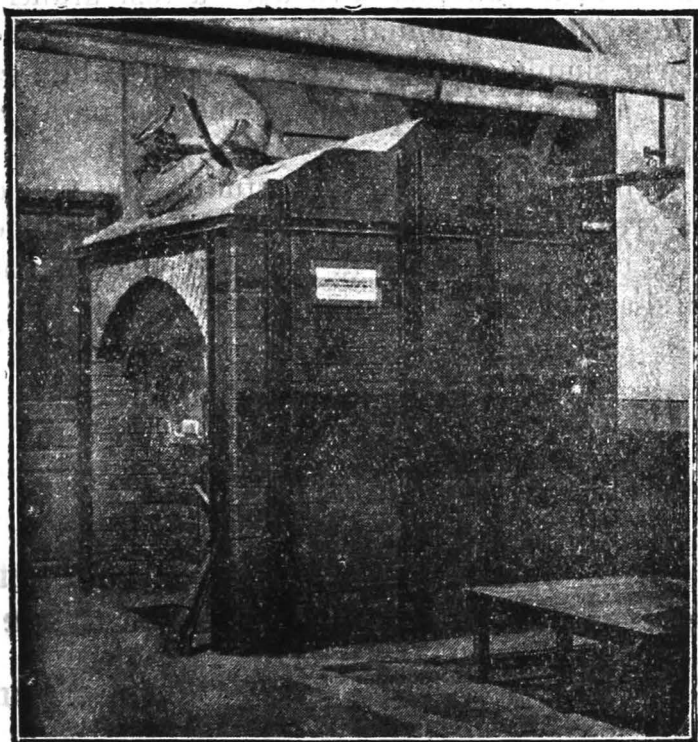


Fig. 6.

— Vederea noului crematoriu —

Nu este fără interes a arăta că și *scoaterea cenușii* din crematoriu a fost obiectul mai multor încercări, în special cu procedeul electro-mecanic. Un ventilator—covenabil ales—pus în mișcare de un motor electric, aspira printr'un tub de tablă suficient de gros, cenușa din crematoriu și o refula pe de altă parte, într'un rezervor metalic, mobil și cu apă, unde cenușa se muia și rămânea. În acest fel se putea examina dacă biletele au ars complet sau nu.

Procedeul nu s'a păstrat, căci rezultatele nu erau mulțumitoare.

În adevăr biletele de bancă, făcute parte din cârpe de in, parte dintr'o plantă textilă exotică (din Asia) numită *ramia* sau *boehmeria* — un fel de urzică de ordinul de mărime al unui arbust (1.50m.—3.00m.)—lăsau prin ardere o cenușă foarte grea și mai ales un fel de sgură de natură minerală, care firește rămânea pe loc, cu atât mai mult cu cât adeseori se lipea chiar, de grătarul focarului

Procedeul mecanic de evacuare a fost atunci părăsit revenindu-se la cel manual. Operațiunea aceasta este de altfel foarte simplă și rapidă, căci considerabila cantitate de bilete arse, nu lasă decât o neînsemnată cantitate de cenușă.

Va trebui luat în curând în studiu, construirea unui al doilea crematoriu — acelaș sistem — cu o capacitate și mai mare, căci necesitățile de distrugeri sunt multe, iar sistemul și-a făcut cu prisosință dovada eficacității lui.

ASFALTUL CAPITALEI

Elemente pentru întocmirea unui Caiet de Sarcini, relativ la lucrările de asfalt pe căile publice*)

Ing. I. BUDU

Dintre toate felurile de pavaje uzitate în orașele apusene, unul dintre cele mai răspândite este asfaltul; din nefericire, literatura asupra acestui subiect nu este destul de dezvoltată (cel puțin în românește), așa că vom încerca a trata foarte pe scurt această chestiune a asfaltării, din toate punctele de vedere. După ce vom trece în revistă toate lămuririle ce le credem ca ar interesa municipalitatea Orașului București, vom conchide indicând obligațiunile pe care Direcția Căilor de Comunicații a Primăriei Capitalei, trebuie să le prevapă în Caietele de Sarcini a viitoarelor lucrări de asfalt.

*) Studiu întocmit din ordinul Primăriei Capitalei.

Generialități

Asfaltul este cunoscut din timpurile cele mai vechi; geograful Strabone pomeneste de asfaltul din Marea Moartă pe care il recoltau evreii și il vindeau egiptenilor sau Cetăței Tyr, așa că pe atunci încă, asfaltul era cunoscut (sub numele de smoală evreiască, Judenpech).

Foarte multe pietre calcare se găsesc în natură impregnate cu asfalt sau bitum și acestea constituie atunci așa numita rocă de asfalt, care are cea mai mare utilizare în industria asfaltului și se găsește în mari cantități în Italia (Ragusa, Sicilia); Franța, (Seyssel, Bastennes, Lande); Elveția (Val de Travers, Tyrol, Seefeld) etc., precum și la noi pe Valea Matitei, asfalt compus din bitum și argilă, nu calcar; — la Derna în Trasilvania, din bitum cu nisip, și la Catina (Jud. Buzău) un asfalt din bitum și argilă dar ne studiat încă; sunt și multe alte surse de asfalt în celelalte continente.

După felul stratului în care se află bitumul, asfalturile le-am putea împărți în trei categorii de bază:

1. Rocă calcară imbibată cu bitum;
2. Nisip imbibat cu bitum;
3. Lut (argilă) imbibat cu bitum;

Roca de asfalt măcinată fin, servește fără nici un alt adaos la executarea asfaltului comprimat; amestecată însă cu bitum ne dă masticul, la care dacă se adaogă și pietriș, căpătăm asfaltul turnat.

Turta de asfalt este compusă din rocă de asfalt, bitum și smoală.

Bitum, — este expresia cea mai pură pentru această smoală de pământ (sau nu), pe când asfaltul natural este un amestec de bitum cu rocă calcaroasă, argilă mai multă sau mai puțină, sau cu nisip; după cum am văzut, acest bitum imbibat în mod natural în piatră calcaroasă în loc de argilă, constituie roca de asfalt, care ne interesează pe noi în mod special.

Considerente științifice

Calități fizice și chimice ale asfaltului

Greutatea specifică fiind funcțiune de impuritățile minerale ce de obicei le conține asfaltul, se admite în general cuprinsă între 1,06 și 1,4 preferabil 1,16; a bitumului pur, extras din asfalt, de 1,08 — 1,11 iar a celui extras din petrol de 1,1 — 1,0.

Culoarea asfaltului e în general cafeniu închis până la negru, mat sau strălucitor, în pulbere. Asfaltitul este mai mult sau mai puțin negru strălucitor iar pulberea cafenie închis. Culoarea bitumului căpătat prin extracțiune, este în totdeauna negru închis și strălucitor.

Roca de asfalt este de culoarea ciocolatei iar bitumul de petrol este negru închis și foarte strălucitor. Asfaltul și roca de asfalt nu au luciu chiar la fragmentare proaspătă, pe când asfaltita, smoala, gudronul, etc., au o mare strălucire.

Duritatea după scara lui Mohs, este de 1 — 2 a asfaltului, de 1—3 a asfaltitei și de circa 1 a bitumului. Asfaltul se deosebește de asfaltită mai ales prin structură și fragmentare; primul e omogen prevăzut cu mici caverne pline cu apă sau gaze, cu o fragmentare de obicei concoidală sau semiconcoidală și numai rar neregulată: asfaltitele, din contra, au structura compactă, cu o fragmentare în general strălucitoare, rar concoidală, întocmai ca și a smoalei de petrol (dacă nu e prea carbonizată).

Mirosul asfaltului este caracteristic și diferit de cel al petrolului, pe când asfaltita nu are miros; excepție face asfaltul de Maracaibo care miroase a rânced iar cel de Syria a usturoiu.

La căldură, asfaltul se înmoaie și devine chiar greu curgător, această calitate este însă dependentă de cantitatea de impurități ce conține și asupra căreia vom reveni mai târziu.

Asfaltul e solubil în cloroform, sulfură de carbon, ligroină, benzină, etc., de aci deteriorarea asfaltului la stațiunile de automobile din București.

Cred foarte interesant a arăta (după Hyppolit Kochler)

organizația diverselor asfalturi cari se utilizează în general și la noi :

	Solub. în sulfură de carbon	Subst. org. fără bitum	Imp. minerale
Asfalt de Trinidad	52,55	urme.	38,5,--
raf. Asfalt de Syria	99,7	0,2	0,1,--

Roca de asfalt	Bitum.	Calcar	Mg. CO ₃ Fer	Al. Silice	Apă
Seyssel	9,--	91,--			
Val de Travers	10,10	87,95	0,30	1,15	0,50
Sicilia	11,80	89,20			

Compoziția elemen- tară	C	H	S	O	N
Asfalt de Trinidad	83,70	10,80	5,10		0,50
Roca de Sicilia	84,95	11,34	3,69		0,30
Asfalt de Syria	80,50	9,06	10,06		03,8

În revista «*Petroleum*» pag. 164 din 1909/910 este dată o analiză foarte interesantă a zăcămintelor de bitum dela Matia, zăcămintele ce au o grosime de 30 — 40 m., cu o înclinare de 45°—48° și pe alocurea chiar 90°.

Acest asfalt conține în mediu 25% bitum, 4,36% apă, 24,35% materii volatile, 5,88% carbon fix, 41,40% silice, 18,08% oxyd de fer și argilă, 1,07%—1,09% var, 0,31% bioxyd de carbon; are o greutate specifică de 1,07—1,09, punctul de topire la 41 °C, iar fără materii volatile la 130°—150° C., deci, nu conține de loc calcar (carbonat de calciu).

Asfaltul artificial

Asfaltul natural, ast-fel cum se găsește în natură, nu îndeplinește toate condițiunile pentru a fi utilizat tale quale la asfaltarea străzilor ca asfalt turnat, așa că industria asfaltului este obligată a face apel la diferite alte materii.

Un corp organic, supus unei destilări în vase închise ne dă în general trei soiuri de produse: gaze, gudron și cox. În industria asfaltieră, nu ne interesează de cât gu-

droanele, căci din acestea se extrag materiile prime necesare fabricării asfaltului; pentru a ne familiariza deci cu industria asfaltului artificial, să trecem în revistă acele gudroane cari ne interesează în special.

Gudronul de cărbuni de piatră, este un gudron rezultat la fabricarea gazului aerian sau a cocului din cărbuni de piatră, și este extrem de complicat. Calitatea și cantitatea lui este în funcțiune directă de temperatură și durata la care se face gazeificarea, precum și de felul retortelor în care se face această gazeificare; retorte cari pot fi verticale orizontale sau înclinate.

După Krämer, (Journal für Gasbeleuchtung din 1891 pagina 225) gudronul produs de către Uzinele de gaz germane, conține cam următoarele:

Benzol și omoloage	2,50%
Fenol	2,00%
Pyridină, chinolină	0,25%
Naftalină	6,00%
Uleiuri grele	20,00%
Asfalt	38,00%
Cărbune insolubil	24,00%
Apă	4,00%
Gaze (la distilare)	<u>1,25%</u>
	100.00%

Din toate aceste produse, pe noi nu ne interesează de cât asfaltul, care de alt-fel se apropie foarte mult de asfaltul natural mai ales prin duritate, deosebindu-se însă radical prin calitățile fizice și chimice de primul, care rămâne superior. Fabricația asfaltului din gudronul de mai sus se face după diverse metode, foarte complicate, dar foarte rentabile, întru cât din acest gudron se extrage materia primă pentru fabricarea culorilor de anilină, produse farmaceutice, etc., cari au făcut și fac încă puterea economică a Germaniei. Am arătat în altă parte (Buletinul Politecnicei 1923) ce venit enorm ar aduce Uzinei de gaz dela Filaret și a celorlalte 9 ce mai există în țară, dacă s'ar proceda și la noi la prelucrarea acestui gudron ca și în celelalte țări civilizate.

Gudronul de lignit (în special cel german de Turin-

gia numit Schwelkohle; cel românesc nu se întrebuințează de oare ce e prea puțin bituminos) destilat între 80° — 400° C, ne oferă uleiuri, parafină și asfalt, în tocmai ca și uleiurile de petrol. Amintim că majoritatea geologilor și chimiștilor europeni, susțin că bitumul, asfaltul, ozocherita, păcura, etc., nu sunt alt ceva decât petroluri, obținute prin procese de polymerizare și condensare sub influența oxigenului și a sulfului (aer și pucioasă); pe această bază putem deci foarte bine considera ca asfalturi naturale aceste produse, iar nici de cum artificiale, mai ales acele din petrolurile americane (Ohio, Mexic, Trinidad etc.).

Asfaltul fabricat din petrolul nord-american se întrebuințează cu succes în fabricația cartonului asfaltat (care fabricație la noi se face cu păcură sau cel mult cu un adaos de smoală de petrol).

Acest asfalt (cu punct de topire la 55° C), amestecat cu asfalt de Trinidad, servește foarte bine la asfaltarea străzilor, între rosturile pietrelor, conducte electrice, etc., fiind foarte elastic. Se mai fabrică asfalt «artificial» și prin metoda de pyrogenare a uleiurilor, cu care ocazie se fabrică gazul pentru bomboane portative sub presiune (la iluminatul vagoanelor de C. F. R. etc.).

Technica asfaltului

1. Asfalt comprimat.

Am văzut că pentru fabricarea asfaltului comprimat, se întrebuințează roca de asfalt, fără nici o altă preparație de cât a măcinatului, deci în stare naturală. Această rocă este materialul prim care pe noi ne interesează în gradul cel mai înalt. Modul de exploatare a rocei este cel comun al tuturor carierelor de piatră, preferabil e însă ca exploatarea să se facă pe timp răcoros.

Culoarea acestei roce variază după cantitatea de bitum ce ea conține, dela cenușiu până la negru închis, dar de obicei culoarea ciocolatei. Tot ast-fel după cantitatea de bitum variază și duritatea precum și greutatea specifică, care la o rocă normală (adică cu 10 % bitum.) este de circa 2. Rolul de căpetenie la asfaltare îl joacă procentul de bi-

tum aflat în rocă: dacă roca e prea sănacă în bitum, atunci legătura nu se face bine și pavajul de asfalt lasă să treacă prin el umezeala și deci nu poate rezista la frig. Dacă din contra e prea mult bitum, atunci pavajul rezultat va fi prea moale, se îngroapă roata și chiar piciorul. Practica cere în mijlociu 8—10% bitum dar în nici un caz peste 12%. Aci începe seriozitatea fabricației asfaltului: găsirea prezentului exact de bitum de adăogat unei roci, care depinde nu numai de roca primăci și de temperatura locului unde se face asfaltarea (adică a țării sau a orașului respectiv) și de scopul destinat, adică de felul de tracțiune ce se va efectua pe acel pavaj.

Roca de asfalt a fost hărăzită de la natură cu o curioasă calitate pe care omul a speculat-o numai de cât: încălzită la anumită temperatură, roca de asfalt se preface în pulbere foarte fină, și care pulbere supusă la operație contrară (adică prin presiune la cald) ne dă la loc roca din care a provenit. Această singulară calitate, face baza asfaltării prin așa zisul asfalt comprimat, întru'cât acest fel de asfalt conservă în general duritatea inițială adică duritatea rocii din care a provenit.

Inventatorul acestui mod de asfaltare este Inginerul elvețian Marian, la 1850 în Val de Travers.

Roclele cu mai mult bitum se întrebuințează pentru fabricarea masticului iar cele cu mai puțin bitum, pentru fabricarea asfaltului comprimat. Numai rocele naturale posedă calitatea de a se pulveriza la încălzire pe când cele impregnate cu bitum, gudron, etc., în mod artificial, nu posedă această calitate și aceasta servește și pentru a deosebi o rocă de alta. Roca mai slabă se va amesteca cu altă rocă grasă pentru a putea căpăta ast-fel procentul de bitum indicat la asfaltul comprimat.

Roclele de asfalt se sortează chiar la carieră, în general după culoare; după ce această operație s'a efectuat, se procedează la măcinatul pietrei (desintegrator), apoi cu elevatorul sunt transportate la cernut (separator), de unde iese pulberea gata pentru asfaltare.

Această pulbere dacă nu e consumată într'un scurt timp ci e depozitată mai ales vara, atunci aderează din nou; un nou măcinat nu mai este însă necesar, întru cât încălzită din nou, se pulverizaază complet ca și la început.

În cazul când roca de asphalt este prea săracă în bitum cum e cazul cu rocele întrebuințate de obicei în țară la noi, atunci (Polyt. Journal, 254, 354) în timpul măcinatului și prin frig artificial (ceea ce la noi nu se face) se adaogă bitum, de preferat așa numitul Trinidad epuré, apoi se încălzește din nou în cuptorul în formă de tambour; are loc o ușoară volatilizare, iar amestecul rezultat constituie un admirabil material pentru asphaltul comprimat. Mai sunt și alte metode pentru acest sfârșit, dar metoda generală ar fi următoarea: roca de asphalt săracă în bitum, se pulverizează mai întâi fin, iar pe de altă parte, cu circa 40 % apă se face un amestec din această pulbere și într'un aparat (rezervor) special, prevăzut cu aripi de amestecat, se încălzește la circa 50 °C; se adaogă apoi circa 15 % bitum [față de cantitatea de rocă de asphalt pulverizată], încălzit în prealabil la 70° C și se amestecă din nou cât va timp împreună.

Se scurge apoi apa, iar materialul rămas se usucă la aer și apoi numai se încălzește în retorte speciale la 110°C spre a alunga ori ce urmă de apă; acest produs e acum măcinat din nou, cernut, etc., și avem astfel materialul necesar asfaltului comprimat. Există diverse metode [patentate] pentru acest gen de fabricație, în care însă în locul rocei clacaroase se întrebuințează ghips cu uleiuri de petrol, sau asphalt cu ciment, dolomită, etc., subiect în care nu ne putem angaja aici, acestea făcând parte din cadrul unui altfel de studiu, referitor și la asfalturi syntetice.

Cunoscînd deci fabricația materiei prime pentru asfaltul comprimat, să vedem acum cum se face această asfaltare.

Cel întâi pas, când se hotărește asfaltarea unei străzi, este revizuirea conductelor de apă, dar mai ales a celor de gaz, — întrucât fuitele de gaz aerian aduc deteriorarea sigură a pavajului de asphalt, — cabluri electrice, et c., spre a nu desface ulterior pavajul, și a le pune în bună stare de funcționare. Dacă s'au revizuit aceste toate, se repune pământul la loc, îgrijind ca o tasare să nu mai fie posibilă, apoi se regulează «planul» străzii adică să nu existe adâncituri sau ridicături, observându-se și orizontalitatea străzii, Această operație terminată, se procedează imediat la așe-

zarea betonului, care la partea cărușabilă are o grosime de 15—20 cm. In volume, acest beton se compune astfel :

Materialul	După Malo.	După Delano.	La Primăria Capitalei
Ciment	5	1	1 sau 350 Kg.
Prundiș	2	4	4 sau 1 m. c.
Nisip	1	3	2 sau 0,5 m. c.

Prundișul poate să fie de râu sau de carieră, însă foarte bine spălat, iar cimentul va fi foarte fin; amestecul acestor materiale se face în modul cunoscut, utilizând cel mult 150 Kgr. apă pentru 1 mc. beton.

Stratului de beton i se va da întocmai profilul ce în-suși stratul de asfalt va trebui să aibă. In caz că strada e prevăzută cu șine de tramvai, atunci sub șine se va pune un strat de 15 cm. beton. Șinele însăși, vor fi așezate într'o cușă specială de mortar cu ciment. Pe partea betonată se va opri circulația timp de 7—10 zile. și numai după trecerea acestui interval de timp se va putea începe asfaltarea când stratul de beton este perfect uscat ceea ce desigur este un nou desagrământ în exploatarea tramvaelor. Baza unei bune asfalări rămâne *în primul rând betonajul*, căruia i se va da o mare atențiune atât la străzile de asfaltat din nou cât și la reparații; asfaltarea cere în general o mare experiență din partea lucrătorilor.

Este de preferat o pulbere de asfalt fabricație veche de cât una proaspătă, cu condiția însă de a fi foarte uscată; tot asemeni, complet uscat trebuie să fie și terasamentul de beton; asfaltarea se va face *numai pe timp uscat* căci dușmanul cel mai mare al unei asfaltări, este umezeala. Apa, prin evaporare [din cauza ferbințelei asfaltului], produce ridicături și crăpături, pe unde se introduce altă apă, care, și ea la rândul ei, prin evaporare sau îngheț produce alte crăpături, cari agravând și pe cele vechi, compromite întreaga stradă.

Temperatura pulberii destinată a fi așezată pe beton, trebuie să fie foarte ridicată, între 90°—150° C, de obicei 110° C., cu' care ocazie se evaporază și restul de apă ce ar mai fi rămas precum și uleiurile volatile din asfalt [care nu sunt de folos asfaltării].

Pulberea se încălzește chiar pe șantier în cuptoarele comune și cunoscute de toți, conținând circa 1600—1800 Kgr asphalt de unde apoi prin vehicule speciale, este transportată chiar până la locul unde este răsturnată în grosime de 7 cm., ceea ce reprezintă 15—17 in. p., de stradă, (la comprimare rămânând numai 5 cm.). După ce s'a nivelat pulberea pe o porțiune determinată, se procedează la vălțuire (și comprimare) prin vălțuri grele (300 Kg.), de fontă și încălzite. Vălțuirea se face în lungul străzei, începând dela marginea trotuarului spre axa străzei până la trotuarul din potrivă și înapoi. Nici vorbă că această operație trebuie executată de lucrători rutinați.

Sunt și alte scule speciale de diferite forme și în greutate de circa 20 kg., care servesc la netezirea încheeturilor a 2 asfaltări, după ce au fost bine înțelese încălzite în prealabil. Odată și această operație terminată, se așterne un strat de nisip mărunț peste strada asfaltată și după câte-va ore numai, e redată circulației, (nisipul nu e numai de cât obligator) se recomandă ca 8—10 zile să stea un lucrător pentru a observa să nu cum va să intre corpuri solide în asphalt spre a-l găuri (cuie, fier vechi. etc). Pavajul de asphalt comprimat este cel mai indicat pentru tot felul de străzi cu tot felul de circulație, *afară de* tramwae; pe tot traseul acestuia, șinele vor fi mărginite cu câte 2 șiruri de piatră cubică. Cu toate acestea, apa tot pătrunde prin crăpături, și atunci ar fi de preferat că aceste străzi să se facă în asphalt turnat, dacă nu se preferă piatră cubică; în ori ce caz e recomandabil că în lungul șinelor să se pună frânghii gudronate cari împiedică intrarea apelor, asphalt turnat, etc.

Asfaltarea este preferabilă pavajului cu piatră cubică nu numai din punct de vedere hygenic; asphaltul, pe lângă că se curăță lesne, — sgomotul produs e redus la minimum posibil ceea ce într'un oraș cu circulație intensă ca al nostru constituie un mare avantaj. Un bun asphalt se roade, se consumă, dar dacă a fost bine preparat și mai ales *executat pe timp uscat*, el nu va crăpa nici odată și nu va da astfel ocazie apelor să se infiltreze. O altă cauză care deteriorează în scurt timp ori ce asphalt, este gazul aerian ce emană din conductele defecte sau neetanșe, și cum în Bucu-

rești este o pierdere de gaz aerian enormă pe rețea (Vezi Iluminatul Capitalei în Bulet. Polyt. 1923) putem lesne vedea cât strică aceasta asfaltului Orașului.

Un bun asfalt trăește circa 15—20 ani; în străinătate unde întreținerea e ideală, durată asfaltului trece mult peste cifra de mai sus; așa la Paris, rue de Rivoli și la Londra pe Oxfodstreet, asfaltul are o vechime de 45 ani și nu a fost încă nici reparat, nici înlocuit.

Un avantaj are în aceste cazuri pavajul de asfalt, reparațiile fiind lesne de executat, imediat ce s'a produs defectarea; se ridică de urgență tot pavajul vechiu defectat și pe această porțiune numai, se procedează la o nouă betonare și asfaltare întocmai ca de la început. Asfaltul ridicat se poate utiliza iarăși, măcinându'l din nou spre a'l amesteca cu pulbere proaspătă sau mai curând transformându'l în mastic.

II. Asfalul turnat

Materia prima este aceeași ca și la asfaltul comprimat numai că aci roca fiind mai săracă în bitum, se adaugă pulberii de rocă atâta bitum cât este necesar să o facă aptă ca prin încălzire să poată forma o masă susceptibilă de a fi turnată și prelucrată. Pentru a studia acest asfalt este mai întâiu nevoie să studiem masticul și gudronul de asfalt.

Pentru a extrage bitumul din roca de asfalt, aceasta este măcinată, și apoi în retorte închise, sau în cuptoare anume construite în acest scop (ca în Tyrol) este distilată sau chiar fiartă cu apă; în cazul acesta, bitumul se adună la suprafața cazanului de unde este cules.

În practică, bitumul se extrage din asfaltul din Trinidad, și mai adesea, cum acest asfalt este destul de scump, se înlocuește cu smoală din petrol sau rezidurile dela destilarea pământurilor bituminoase: în Franța huile d'Autun iar în Anglia numite shale greese; în Germania se extrage acest bitum din gudranele rezultate din destilarea lignitei (de Turingia).

Fabricația masticului este una din cele mai delicate;

trebuie să ținem seama de proporția de bitum ce se găsește în pulberea de asfalt sau gudron, scopul la care e destinat acest mastic (asfaltarea de străzi, trotuare, izolanți, pardoseli, etc., dacă va fi sau nu amestecat cu prundiș, nisip, etc.) așa că științificește nu avem o normă sigură după care să ne conducem. Totuși, mai mult din practică, se poate indica pentru un bun mastic circa 15—20% bitum. Pentru că la asfaltare se mai adaogă încă masticului bitum, turtele de asfalt mai sărace în bitum se vor compensa la topire prin un adaos ulterior. Totuși, un bun mastic în afară de roca de asfalt și gudron nu trebuie să mai conțină nimic altceva. Un gudron de Trinidad de ex., numai rare ori conține mai mult de 65—70% bitum; ast-fel, dacă avem roca de asfalt cu circa 10% bitum, atunci la 100 kg. rocă vom avea 10 kg., bitum ce se adaogă la 20 kgr., gudron de Trinidad (65%) ceea ce reprezintă 13 kgr., bitum, sau 120 kgr., mastic vor conține 23 kg., bitum deci 19%. Pentru amestecul acestor materiale se întrebuițează masticatoare puternice (astfel cum e la fabricile din țară) și toată arta fabricației masticului rezidă în temperatura la care se lucrează cu aceste cuptoare, temperatură cuprinsă între 175°—230°; depășind aceste limite operația eșuiază sigur.

După o topire de 6 ore a pudrei de asfalt cu bitum masticul se toarnă în formele pe care fiecare din noi le cunoaște din comerț, în greutate de 20—25 kg., și numite Turte de asfalt. După răcire, fie-care bloc în parte se unge cu ulei și se așează în stivă regulată.

Acum, acest material este gata pentru ori ce fel de lucrare, afară de pardoseli la fabricile de produse chimice (acide); pentru acest fel de pardoseli, în locul roci de asfalt (care e carbonat de calciu și deci solubil în acizi) se întrebuițează nisip, cărămidă pisată, etc., perfect uscate și fin măcinate; natural că în aceste cazuri se utilizează mai mult gudron, pentru a suplini astfel lipsa gudronului ce l'ar fi conținut roca de asfalt obișnuită. În general se întrebuițează 60% nisip, cărămidă, etc., și 40% Trinidad epură și gudron. În America de Nord (din motive de transport) se fac turte din bitum pur, cari transportate la fabricile Europene, se amestecă de obicei aici cu atât nisip

(circa 80%) ca să se poată utiliza direct pe șantier fără un nou adaos de nisip. În Germania, în ultimul timp dinaintea războiului, se utiliza pentru fabricarea turtelor, reziduri de petrol amestecate cu 2—4% asfalt de Trinidad. Există, natural și alte metode pentru ast-fel de fabricații, precum, de altfel, tot natural, există și o sumedenie de metode de falsificare (din coc, cărbuni, argilă, sodă, var, etc. etc.)

Proporția de gudron, mastic și pietriș este funcțiune de scopul pentru care e destinată asfaltarea; se ține apoi în seamă proporția de bitum conținut deja în mastic, căci cu cât mai mare va fi aceasta, cu atât mai puțin bitum se va adăoga; apoi un rol de căpetenie îl joacă clima orașului sau țării unde se face pavajul. În climatele sudice se pune mai puțin gudron și mai mult pietriș și nisip și din contra în climile nordice, se pune mai mult gudron și mai puțin pietriș. La noi în țară și în special în bazi-nul Dunărei, unde avem veri prea călduroase și ierni prea riguroase, având o diferență de temperatură de aproape 70°C, asfaltarea prezintă din acest punct de vedere, foarte mari dezagrame. Cu atât mai importante sunt aceste neplăceri cu cât literatura asfaltului nu dă nici o indicație în această privință, rămânând toată operația numai la aprecierea antreprenorului și la buna lui credință, dacă nu există un control științific serios al Primăriei.

Cred interesant a arăta proporțiile ce se utilizează în Franța, la metru pătrat de pavaj cu asfalt, în grosime de 15 m/m.

Mastic de Seyssel, 23—24 Kg.

Gudron de Seyssel, 1, 5 Kg.

Nisip uscat, spălat și cernut fin, 13—15 Kg.

În Berlin pentru aceiași suprafață de pavaj, însă în grosime de 20 m. m., se întrebuintează:

Mastic 25—27 Kg.

Gudron de Trinidad, 2 Kg.

Trinidad Epuré, 0,5 Kg., și 12 litri pietriș.

În București, proporțiile diferă enorm de cele de mai sus, fiind de 32 Kg., asfalt, 1, 5 Kg., bitum și 16 Kg. pietriș

Pietrișul trebuie să fie perfect spălat și uscat, având un diametru cuprins între 3 și 4 m/m; dacă spălatul nu e

făcut perfect, atunci lutul aderent sughe asfaltul, și coheziunea nu se poate face.

Iată (după Asphalt-u. Teerind. Ztg. din 1912, pagina 356) cum ar trebui să se facă asfaltarea unui străzi oarecare:

De dimineață se sparge asfaltul, întru cât această operație se face mai bine pe răcoare, apoi fragmentele de asfalt se așează în cazan astfel ca partea cea mai mare (ca suprafață) să vină paralel cu pereții cazanului, întru cât topitul se face mai lesne astfel, mai ales dacă s'a pus în cazan dela început ceva gudron. Nisipul și pietrișul se întrebuințează dacă e perfect uscat și preferabil ar fi să fie separat încălzit și apoi să se amestece. Chiar și modul cum se face operația topitului are o mare influență; aceasta decurge astfel: după ce s'a spart turta de asfalt în bucăți cu un d până la 3 ctm. se ia numai $\frac{1}{3}$ din acest material și se pune în cazan, unde se află deja $\frac{1}{2}$ din gudronul necesar întregului amestec. A doua jumătate de gudron se păstrează pentru a fi întrebuințată ceva mai târziu, după cum vom vedea îndată; după ce prima șarjă de mastic și gudron s'au topit, se adaogă o altă $\frac{1}{3}$ din mastic precum și puțin gudron; ultimul rest de mastic se adaogă după ce s'a turnat și ultimul rest de gudron. Focul trebuie regulat astfel ca în cazan să nu fie o temperatură mai mare de 170°C.

Când topirea s'a făcut complet și s'a amestecat totul cu îngrijire, se acoperă acest amestec cu nisip și prundiș așteptându-se ca acestea să se înfierbănte bine, apoi se amestecă din nou, adăogându-se dacă e nevoie încă o mică porțiune de gudron. Dacă operația a decurs normal, atunci se face o încercare aruncându-se câte-va picături de apă deasupra: acestea trebuiesc să se evaporeze imediat, masa topită nu trebuie să adereze la lopata cu care se face amestecul. Dacă picăturile de apă nu se evaporează imediat, masa nu aderează, lopata intră greu, și aceasta înseamnă că mai trebuie adăogat puțin asfalt, ceea ce se va și face.

Dacă aceste probe sunt afirmative, materialul este gata de întrebuințat; în acest scop, peste betonul preparat în modul cunoscut se așterne asfaltul în straturi de o grosime de circa 1,5—2 ctm., pentru trotuare, iar pentru partea că-

rușabilă, două straturi (cușe), de câte 2 ctm., și pe o suprafață, potrivită la lucru, circa 1,5 m., lățime, cu sculele descrise.

Se presară și aici puțin pietriș și după puține ore se redă circulației.

În afară de pavajul străzilor, asfaltul turnat se mai întrebuietează la pardoseli; pimnițe, izolări, coperișuri, etc.

În afară de aceste două feluri de asfalt, comprimat și turnat, mai există încă o manieră de a lucra pavajele în asfalt, așa numit asfalt vălțuit (Walzasphalt): cu asfaltul turnat ce seamănă prin modul de fabricație, căci aci roca se amestecă cu bitumul, iar cu asfaltul comprimat se seamănă prin aceia că se așează pe străzi la fel, prin comprimare cu compresoare încălzite. Deasemeni mai există ca pavaje cu baze de asfalt, gudronajul, petrolajul, macadam gudronat, etc. destinate special șoselelor pentru circulația automobilelor, cum există deja în multe țării din Apus.

În orice caz, recomandabil pentru pavajul orașelor este asfaltul comprimat.

Analiza asfaltului.

Pe noi în acest modest studiu, ne-ar interesa analizele de asfalt, din punct de vedere tehnic, asfalt comprimat sau turnat, cu toate acestea pentru a lămuri mai bine analizele unui asfalt, suntem obligați să cercetăm calitățile fizice și chimice ale asfaltelor naturale și artificiale, comprimate sau turnate în general și numai în urmă să revenim asupra analizei tehnice ale acestora, aplicabile în practică unui serviciu edilitar.

Fizica asfaltului.

Dacă cunoaștem compoziția unui asfalt și mai ales scopul pentru care este destinat, atunci pentru cercetările ulterioare, rămân ca mai importante numai metodele fizice, despre care vom încerca să vorbim pe scurt.

Dela început menționăm însă că știința nu ne pune încă la îndemână metode fizice sau chimice pentru a ne putea pronunța categoric asupra calității unui asfalt; cu-

noscând scopul pentru care este destinat asfaltul, practica are cuvântul cel mai cu greutate, bazată și ea bine înțeles pe nenumărate metode chimice și fizice de determinare.

Generalități. Aspectul, culoarea și luciul, sunt calități care ne indică mai ales procentul de bitum; astfel, asfaltul de Trinidad fără luciu, indică un conținut inferior în bitum pe când smoala din petrol este de un negru profund și mare luciu pentru că conține un mare procent de bitum. La fel se comportă gudronul cărbunilor de piatră (sau chiar și acel de lignit). Caracteristic încă pentru multe asfalte, este și mirosul, care ne ajută a deosebi asfaturile naturale de cele artificiale.

Tactilitatea. Asfaturile care conțin mult bitum, sunt netede și plăcute la pipăit, celelalte sunt aspre. La filtrare, rezidurile de asfalt din uleiurile cu bază de parafină se lătesc (pe hârtie de filtru) pe când cele cu baza de asfalt pătrund hârtia numai cu greu.

Un ac intră și iese cu greu în acestea din urmă iar asfaltul se întinde în fire lungi, pe când în asfaturile cu bază de parafină, acul intră și iese lesne fără nici o aderență.

Greutatea specifică este cu atât mai mare cu cât sunt mai multe impurități minerale (pământoase). Astfel asfaltul de Trinidad cu 43—45 % metrii minerale, are o greutate sp. de 1, 37—1, 4, pe când rezidurile de petrol de aceeași duritate, au numai 1,08. Greutatea specifică se urmărește prin metoda obișnuită a cufundărei în un amestec de alcool cu apă, dacă sunt mai ușoare ca acestea, sau în soluții saline dacă sunt mai grele ca apa. Operația se face cu areometru, sau areopienometru, după metoda și formula lui Sommer, cunoscută îndeajuns tuturor laboratorilor.

Determinarea punctului de topire sau solidificare nu se poate face direct asupra asfaltului, deoarece ce impuritățile minerale au o foarte mare influență asupra acestora. Pentru a putea căpăta cifra exactă, bitumul trebuie extras (separat) și aceasta se face cu ajutorul sulfurei de carbon sau cloroform în aparatul lui Sieplein.

S'ar putea face această operație, eventual și direct; în acest caz ne servim de metoda și aparatul lui Kovacs (ambele descrise în Journal Soc. Chem. Ind. din 1902. pagina

1077), aparat cu care s'au analizat și bitumurile întrebuințate de Direcția Căilor de Comunicații dela primăria Capitalei și la care am căpătat următoarele rezultate:

Temperatura la care se formează prima picătură.

Bitumul	I. R. D. P.	92° C
»	Breaza	89° C
»	Trinidad	93° C
»	normal	105° C
Turta	I. R. D. P.	265° C
»	Mateescu	265° C

Există deasemeni o sumedenie de altfel de aparate și metode pentru acest soi de determinări, dar noi indicăm pe cele două de mai sus ca mai caracteristice.

Densitatea s'ar părea că crește cu punctul de topire, ceea ce însă nu e exact; interesant însă e faptul că asfalturile artificiale, la frig, par mai dure ca cele naturale. Cum am spus duritatea e cuprinsă între 1 și 3 din scara lui Mohs; asfalturile naturale sunt mai dure, pe când cele artificiale, ca și bitumul, rar dacă se ridică peste duritatea talcului, adică se sgârie chiar cu unghia.

Penetrația. Rezultate mult mai exacte ca în metodele de mai sus, căpătăm prin metoda penetrațiunei, care nu e altceva de cât rezistența ce o opune massa asfaltului unui ac de oțel, supraîncărcat cu o anumită greutate. Pentru această determinare sunt diverse metode, dar cea care s'a impus în ultimul timp, e cea a lui Dow întocmai cum se procedează în industria cimentului cu acul lui Vicat. Pe această bază s'au construit aparate anume cari permit să se determine penetrațiunea citindu-se rezultatele direct pe cadran.

Ductilitatea. Cu cât un asfalt este mai ductil, cu atât este mai propriu pentru pavaje; cercetările se fac după diferite metode și cu diferite aparate. Se poate renunța la cercetarea ductilităței, urmărind viscozitatea, care se face tot cu viscosimetrul lui Engler; există și alte metode, cari diferă după țară.

Determinarea punctului de inflamare se face cu aparatul lui Pensky-Martens; acest punct este la 200° C.

Determinarea materiilor volatile, are de scop ca prin

diferența de greutate luată după ce asfaltul a fost supus unei temperaturi determinate, să arate pierderea suferită. *Acest fapt are o mare importanță, mai ales pentru orașul București, unde adesea suprafața străzii asfaltate are 50° C*

Chimia asfaltului. Metodele chimice de întrebuințat pentru determinarea proprietăților chimice ar fi următoarele;

Determinarea apei. Aceasta se face după metoda obișnuită, încălzind materialul chiar până la 150° C ; diferența arată direct conținutul apei care apoi se raportează la procente.

Determinarea cenușei. Se face prin calcinare normală prin diferența de greutate, dar numai după ce s'a separat complet bitumul de părțile minerale (argilă).

Determinarea carbonului fix, se face tot după metodele obișnuite însă cea mai importantă rămâne, determinarea bitumului din asfalt.

Aceasta se face extrăgând mai întâi tot bitumul din asfalt cu sulfura de carbon în care e complet solubil, ca și cu uleiuri grele de petrol, terpenină și cloroform ;

Extracțiunea normală se face după metoda Meunier, (Compt. rend. 123, pag. 1327 și urm.) mai existând și multe alte metode.

Determinarea asfaltului în petroluri este de foarte mare importanță, întru cât asfaltul, ca atare, nu e de cât un balast pentru petrol, pe când separat de aceasta, are o mare valoare căci poate servi ca materie primă pentru o întreagă gamă de produse industriale.

Determinarea elementară a unui asfalt, se face prin determinarea carbonului, hydrogenului și azotului, după metodele obișnuite elementare ; astfel se urmărește și sulful.

Cunoscând acum metodele atât chimice cât și cele fizice pentru cercetarea asfalturilor, putem trece la acele metode care ne sunt direct și practic de folos, spre a deosebi un asfalt natural de unul artificial și unul turnat de altul comprimat.

Una din cele mai practice metode e cea spectrală descrisă de H. W. Vogel în «Praktische Spektralanalysen irdischer Stoffe», din punct de vedere fizic, iar chimicește, ar fi următoarele :

1. Procentul de sulf este caracteristic la asfalturile naturale și oscilează între 10—12 %, pe când la rezidurile

de petrol de obicei nu trece de 1 %, iar la gudronul de gaz aerian 0,6—0,8 %.

2. Solubilitatea în acid sulfuric concentrat este iarăși caracteristică: bitumul din gudronul de gaz aerian se dizolvă complet în acest acid la încălzire; cel din gudronul de lignit, numai în parte, pe când bitumul asfaltului natural, ne dă produse de adițiune, insolubile în apă.

Metoda pentru determinarea amestecurilor este foarte complicată și nu se utilizează decât pentru scopuri pur științifice, pentru acea renunțăm a o descrie aci.

Analiza tehnică a asfaltului

Pe lămuririle date până aci, ne bazăm pentru a indica acum acele analize cari nouă, din punct de vedere edilitar, ne pot servi spre a determina calitățile unui asfalt și mai ales pentru a putea aprecia diferențele de calitate între un asfalt comprimat și unul turnat.

Prima operație ce trebuie să facem pentru controlul unui pavaj de asfalt, este determinarea bitumului. Aceasta se face după cum am văzut după metoda lui Meunier, în modul următor:

Se pulverizează foarte fin roca de asfalt, se cerne și se ia o probă (după regulile cunoscute oricărui chimist) de 10 grame care se tratează cu 50 ctm. c. de sulfură de carbon, lăsând-o în repaos absolut la temperatura ordinară timp de 24 ore. După ce se filtrează spălându-se complet tot cu sulfură de carbon până ce filtratul e incolor, se evaporază aceasta într'un creuzet de porțelan la 100° C, se usucă și se cântărește. Aceasta este una din metodele cele mai simple și lesnicioase.

Ca mijloace mecanice, sunt de determinat rezistența la apăsare, presiune, compresiune și rupere, fragmentare, a asfaltului comprimat și turnat, la diverse temperaturi.

În Englitera se utilizează următoarea metodă: se ia un ac în forma piramidală, neascuțit, încărcat cu o greutate de 30 kg., la temperatura de 27° C și se așează pe suprafața unei dale fabricate din asfaltul ce avem de cercetat. În asfaltul comprimat trebuie să pătrundă 8 mm. în cel turnat numai 5 mm., iar în surogate întră mult mai puțin. Dalele

de asfalt au următoarele dimensiuni: $12,5 \times 12,5 \times 5$ ctm.; aceste dale se încălzesc până la 18° — 40° C, se răcesc apoi până la 15° C și la temperaturile intermediare și terminus se fac iarăși diverse încercări.

De obicei se întrebuințează presa lui Amsler-Laffon: un vârf de oțel cu muchiile ascuțite, diametru de 4,2 ctm., iar în secțiune 13,85 ctm., p. lung de 3 ctm., se încărcă atât ca să producă o sgărietură pe dalele în mișcare circulară. Se notează atunci greutatea cu care a fost încărcată; iată un exemplu:

Căldura la experiment	Dale de asfalt comprimat artificiale		Dale de asfalt sîcilian artificiale		Dale din asfalt natural	
	Gr. sp.		Gr. sp.		Gr. sp.	
Temperatura	Se observă o mică sgărietură Kg/cm. p.	Se observă adâncitură pronunțată Kg/cm. p.	Se observă o mică sgărietură Kg/cm. p.	Se observă adâncitură pronunțată Kg/cm. p.	Se observă o mică sgărietură Kg/cm. p.	Se observă adâncitură pronunțată Kg/cm. p.
15° C	158	391	159	403	53	111
19° C	45	127	38	67	21	32
40° C	38	95	22	44	9	19
80° C	25	54	19	27	9	13

Dalele de asfalt artificial, fabricate din gudron de cărbuni dela uzinele de gaz aerian, și o materie minerală oarecare nisip, cărămidă, etc., la o presiune repede, pâraie și și crapă imediat în fâșii paralele, pe când la cele din asfalt natural, turnat sau comprimat, întâi, se face o crăpătură și apoi se sparge; în acest scop, este întocmit tabloul următor arătând indicațiile respective.

Probe de asfalt	Rezistența la apă-sare la 8° C pe 1 ctm. pătrat	Rezistența la tracțiune Kg. pe cm. p.	Penetrația acului de fer după metoda Rantrene
Asfalt comprimat proaspăt, Val de Travers	La 52 Kg. se crapă și se sfărâmă mărunț	26,05	6—7
Asfalt comprimat Berlin	La 93 Kg. se crapă și se sfărâmă în bucăți	30,00	7—8
Asfalt turnat, trotuare Berlin	La 65 Kg. se sparge în bucăți	24,38	5—6
Asfalt artificial din gudron de cărbuni de piatră	La 148 Kg. se rupe cu sgomot	29,00	1—2
Asfalt turnat normal	La 108 Kg. se sfărâmă în bucăți părăind	25,20	4—5
Asfalt turnat încălzit tare	La 109 Kg. se crapă repede	36,75	2—3

Toate aceste lămuriri tehnice asupra pavajelor de asfalt, sunt culese din diverși autori pe care i-am citat deja la locul lor ; o mare parte din lămuriri sunt din propria mea experiență, căpătată în diverse ocazii, când am avut onoarea a fi însărcinat acum câți-va ani de către Primăria orașului București a face studii speciale asupra pavajelor și în special a celor de asfalt din Paris, precum și în timpul celor 6 ani când divizia iluminatului public a fost atașată la serviciul căilor de comunicații.

Ca material informativ relativ la cercetările asupra asfaltului pentru pavaje mai cităm următoarele lămuriri :

După Dietrich compoziția rocilor de asfalt mai cunoscute ar fi cam următoarea :

COMPONENTE	Val de Travers	Seyssel Pyrimont	Lobsann	Ragusa	Limmer	Vormohle
Bitum	10,15	8,15	12,32	8,12	14,30	8,50
Carbonat de calciu . .	88,40	91,30	71,43	88,21	67, .	80,04
Al. și oxid de fer . .	0,25	0,15	5,91	0,91	17,52	4,03
Sulf.	—	—	5,18	—		0,55
Carbonat de magneziu	0,30	0,10	0,31	0,96		4,77
Nisip	—	—	3,15	0,60		
Insolubile în acizi . .	0,45	0,10	—	—	—	—
Pierderi	0,45	0,20	1,70	0,40	1,18	2,11

Iar după Malo se indică următoarele componente :

COMPONENTE	Val de Travers	Seyssel	Lobsann	Sicilia	Maestru (Spania)	Forens
Apa și materii volatile la 100° C	0,50	1,90	3,40	0,80	0,40	0,25
Bitum	10,10	8,00	11,90	8,85	8,80	2,25
Carbonat de calciu . .	87,95	89,55	69,00	87,50	9,15	97,00
Nisip	—	—	3,05	0,60	57,40	—
Al. și oxyd de fer . .	0,25	0,15	5,70	0,90	4,35	0,15
Sulf.	—	—	5,00	—	—	—
Carbonat de magneziu	0,30	0,10	0,30	0,95	8,10	0,20
Insolubile în acizi . .	0,45	0,10	—	—	11,35	0,05
Pierderi	0,45	0,20	1,65	0,40	0,45	0,10

Ca informație, extragem mai jos din caietul de studii tehnice al lui Schmid (5 Technische Studienhefte von C. Schmid, Stutgard 1905, pag. 49 și urm). Analizele normale de prețuri în cari valorile sunt date în etalon aur, așa că ținând seamă de condițiile valutare prezente, lesne se poate face deducția:

Prețurile sunt acele ce s'au plătit în Orașul Dresda pentru străzi din centrul Orașului, cu o circulație foarte intensă, cușă de asfalt sicilian are 5 ctm., iar cea de beton 20 ctm. (Aceasta avea proporția 1 : 6 : 8):

Costul alsfaltarilor pentru prima oară pe mp.	Cu circulație	Slabă mijlocie Intensă	13 13 13
O nouă cușă de acoperire e necesară	La o circulație	Slabă mijlocie Intensă	18 12 8
Costul acesteia pe m. p.	Mărci aur	9.	—
Intreținerea și reparația anuală pe mp.	La o circulație	Slabă mijlocie Intensă	0,65 0,80 0,95
Cheltueli toate pe m p., și an la cari se mai adaogă 5% dela costul pimeii alsfaltarilor	La o circulație	Slabă mijlocie intensă	1,15 1,55 2,00
Acest asfalt se comportă astfel:	uniform, cu siguranță în circulație, aproape fără sgomot și puțin praf.		

Tot aci găsim și o analiză de preț a unui metru pătrat de asfalt comprimat:

Patul de beton, executat în proporția 1 : 4 : 6: pentru 1 m. p., are nevoie de următoarele cantități și prețuri:

Ciment 0,25 t a 5,87 Mk 1,47

Nisip 0,16 m. c. a 5 Mk 0,80

Pietriș 0,19 m. c. a 7 Mk 1,33

Manopera: Transportul materialelor . 0,02 Mk

amestec și turnatul 0,45 » »

Bătut 0,05 » »

netezitul 0,10 » »

10% Utilajul sculelor

5% Regie

30% neprevăzute

45% total, sau 0,28 Mk 0,90

TOTAL 4,50 Mk

B) *Cușă de asfalt* în grosime de 5 ctm. pentru partea căruțabilă, ceea ce face :

0.11 t Asfalt a 54,85	6,03
Manoperă: Transportul materialelor etc.	0,03
Incălzitul	0,50
Așezatul și bătutul	1,00
45% utilaj, regie, neprevăzute etc.	<u>0,69</u>
Total	2.22
	<u>8,25</u>
	12,75 Mk.

Costul unui m. p., de asfalt comprimat care se ridică la 13.20 Mk. transformat în lei și înmulțit cu 40 spre a avea valuta aur mondială, ne-ar da 650 lei pe m. p; Comuna București a plătit în 1924 lei 686 lei pe m. de asfalt turnat (nu comprimat).

Analize serioase se fac luându-se probe din asfaltul de pe stradă, determinându-se :

1. Calitatea bitumului (și dacă aceasta e natural sau artificial).

2. Calitățile fizice și chimice ale sedimentului.

3. Greutatea specifică a materialelor ce intră la asfaltări (și betonaj).

4. uzarea prin șlefuire

5. Gelivitatea.

De obicei, un bun asfalt trebuie să ne indice :

F E L U L	Gr. sp.		Rezistența la uzură la 200 în- vârtitură a roți cu r=49 cm.	
			greut. în gr.	după volum în c.c.
Asfalt cu prundiș .	2,40	umed uscat	33,1 83,6	13,8 34,8
Asfalt curat. . . .	2,26	umed uscat	13,6 41,1	6,0 18,2

În Franța, cu ocazia expoziției din 1889, și mai târziu la Ministerul Luc. Pub., exista o comisiune (Commission des méthodes d'essai des matériaux de construction) care a

stabilit anumite condițiuni și pentru asfaltul destinat asfaltării.

După acea comisiune, asfaltul va fi controlat asupra :

1. omogenității.
2. bitumului.
3. compoziția chimică a bitumului.

Pentru omogenitate. Dacă asfaltul se prezintă în blocuri, atunci cu ochiul liber se poate observa culoarea precum și repartizarea bitumului în rocă, dacă e praf, atunci se va recurge la lupă, spre a se putea pronunța asupra omogenității.

Pentru bitum. După ce se ia din diferite părți probe de rocă, se pulverizează fin, se amestecă bine spre a fi cât mai omogene, — se ia o mică cantitate, — se usucă după regulile cunoscute și apoi de aici se ia 1 gram.

În acest gram de asfalt se determină cât bitum este; aceasta se face cu ajutorul sulfurei de carbon (fără sulf liber care comparativ, nu trebuie să dea sediment);

Se cântărește acum pulberea (uscată) și se are astfel direct bitumul.

Pentru analiza chimică. Se procedează astfel: se determină apă la 100°C, argila, sulful și gudronul.

Rezultatele acestor fel de analize sunt foarte variate (credem că aceasta provine și din dificultatea care se întâmpină la alegerea probelor), de aceea și Comisiunea de mai sus (Loewe, Strassenbaukunde, pag, 511) recomandă nu numai a se face mai multe analize în rând, dar chiar în diverse laboratorii spre a se putea compara rezultatele.

În practică trebuiesc revizuite conductele de gaz spre a nu fi scăpări :

Este interzis de a retopi direct asfaltul vechi de pe străzi pentru a fi turnat din nou.

Este oprit de a face pavaj cu bolovani pe motiv că în timpul iernei nu se poate lucra, etc., trebuie pus asfalt turnat și în primăvară scos din nou și refăcut cum se cade.

Trebuie ferit de sol umed sau beton neuscat.

O metodă practică pentru cercetarea unui asfalt este următoarea :

(Durand-Glaye) publicată în Ann. de p. et. ch. Mémoires 1881, I-er Sem. p. 112, și care se bazează pe calitatea

ce o are bitumul natural de a se dizolva greu, pe când gudronul și similarele foarte ușor, în alcool.

Cum însă aceste toate corpuri se dizolvă foarte lesne în benzină, atunci s'a utilizat aceste diferențe de solvire pentru a stabili bazele analizei.

Se ia 1 gr. din substanța de analizat (asfaltul de pe stradă) în un tub de sticlă cu dop, se tratează cu 5 gr., benzină rectificată, și se scutură bine până ce benzina s'a făcut complet neagră.

Se filtrează și să lasă 7—8 picături să cadă separat în o eprubetă; se toarnă peste acestea 5 ccm. benzină proaspătă și circa 5 cc. alcool 85°, să amestecă bine și apoi se lasă în repaos. În curînd totul se separă în 2 pături, cea de sus, benzină puternic colorată prin dizolvarea materiei și cea de jos, o pătură de alcool.

Aceasta din urmă, dacă asfaltul de analizat provenea din gudron de cărbuni de piatră, se colorează în galben auriu cu atît mai închis cu cît este mai mult gudron. Dacă însă proba nu conține decât bitum natural, atunci cușă de alcool rămîne incoloră sau cel mult galben ca paiul.

Amestecul de bitum și gudron, dau de sigur, culori intermediare.

Gudronul din cărbuni de piatră apare chiar când a fost în proporția de $\frac{1}{10}$ față de bitum.

Masticul de asfalt fabricat din bitum natural, dă întotdeauna o soluție deschisă, independent de cantitatea de bitum conținută.

Masticul de asfalt artificial, colorează întotdeauna alcoolul și cu atît mai închis, cu cît cantitatea de gudron sau similare e mai mare.

Pudra de asfalt nu trebuie să lase după alți autori mai mult de 20% din greutatea sa cernută prin pânză cu 200 găuri pe 1 ctm. pătrat, și trebuie să conțină bitum între 6—13%.

Pentru cercetări, se confecționează turte de 100 gr. pulbere asfalică, compresată în un cilindru cu o secțiune de 20 ctm. pătrați la 110°—140° C și la o presiune de 500 kg. pe ctm. p.; densitatea trebuie să fie egală cu 2, resis-

tența la sfărâmare de 300 kg. pe ctm. p., coeficientul de usură 10.

Bazat pe lămuririle și studiul de mai sus, încerc să dau bazele pentru întocmirea unui Caiet de sarcini astfel cum Comuna orașului București va trebui să îl impună antreprenorilor săi pentru pavarea cu asfalt turnat sau comprimat, a străzilor Capitalei. Aceasta pentru viitor; întrucât privește trecutul, și pentru acei ce nu sunt tehnicieni, și care de sigur se vor fi întrebat adesea, de ce asfaltul orașului e așa cum e, le răspundem că trebuie cercetat dacă materialul uzitat a fost cum arătăm noi mai sus, și dacă mai ales executarea asfaltării s'a făcut pe un strat de beton serios de 15—20 ctm. și mai ales dacă acesta a fost perfect uscat și lucrarea s'a executat *numai* pe timp uscat.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L X X X I X

1 9 2 5

ART. 34 DIN STATUTE:

Societatea nu este răspunzătoare de părerile autorilor
articolelor publicate în buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI, STRADA EPISCOPIEI, No. 2

DAREA DE SEAMA

a activității Societății Politecnice de la 1 Decembrie 1923
până la 1 Decembrie 1924

Domnilor Membri,

În conformitate cu prevederile articolului 32 din Statute, Comitetul are onoare a vă prezenta spre aprobare Darea de seama a activității Societății noastre, însoțită de bilanțul de venituri și cheltuieli pe timpul de la 1 Decembrie 1923 — 1 Decembrie 1924, al 43-lea an al existenței sale.

La 1 Decembrie 1923, numărul membrilor Societății era de 570, în afară de Președintele său de onoare, *D-l C. Olănescu*.

În cursul anului am avut de înregistrat pierderea următorilor colegi: Antoniu Al., Alexandrescu Nicolae, Catz Jacques, Niculescu N., Soru S. și Teodoru D. I.

Dacă la aceste pierderi mai adăugăm și un membru demisionat și 10 radiați, rezultă că numărul membrilor la 1 Decembrie 1924 era de 554, întru cât în cursul acestui an nu a fost admis nici un membru nou.

În cursul anului expirat s'au ținut două adunări Generale și 14 ședințe ale Comitetului.

Principală preocupare a Comitetului în cursul acestui an, având în vedere faptul că după noua lege a chiriiilor, la Sf. Gheorghe 1925 va trebui să evacuăm localul, a fost găsirea unei noi soluțiuni pentru clădirea localului propriu al Societății, împiedicată până astăzi, atât de războiu cât și de situația financiară.

Grație stăruinței depuse de iubitul nostru Președinte, *D-l N. P. Ștefănescu*, credem că această dorință, care a fost una din principalele preocupări ale diferitelor comitete, va fi în sfârșit îndeplinită și că în cursul anului 1925 se va începe clădirea localului.

De altfel chiar în ședința de azi, vi se aduce la cunoștină Convențiunea ce urmează a se încheia cu ceilalți coproprietari pe baza articolului adițional al Statutelor, astfel cum a fost modificat în ședința dela 7 Decembrie curent.

* * *

În ziua de 19 Octombrie, din inițiativa Comitetului Societății Politecnice, s'a comemorat împlinirea a 25 ani dela moartea lui Gh. Duca. La această solemnitate, Societatea a fost reprezentată printr-o bună parte a membrilor săi, iar *D-l Președinte N. P. Ștefănescu* a ținut o cuvântare.

S'a publicat de altfel un număr comemorativ al buletinului, în care s'a arătat în detaliu modul cum a decurs această solemnitate.

Aducem mulțumirile noastre, Instituțiilor și Societăților următoare: Ministerelor Comunicațiilor, Industriei și Lucrărilor Publice, Direcțiunei Generale a C. F. R., Banca Națională, Societatea Astra Arad, Societatea Maritimă Română, Fabrica Rieger din Sibiu, Uniunea Industriilor Metalurgice,

Fabrica de Tricotage Arad, Societatea Exploatare de Paduri Arad, Societatea Resita, Societatea Lemaitre si Societatea Petroșani, cari ne-au acordat subvențiunil de aproape 350000 lei grație cărora, Buletinul Societății, al cărui cost a devenit foarte ridicat din cauza scumpetei hârtiei și a tiparului, a putut apărea în mod regulat câte un număr la două luni. Mulțumită D-lor redactori: I. Ionescu și Gh. Filipeșcu și D-lor secretari I. Popescu, și D. Stan, s'a putut ajunge să avem Buletinul în condițiuni superioare anilor precedenți, din toate punctele de vedere.

Profităm de această adunare și rugăm pe toți D-nii membri ai Societății să ne dea concursul D-lor, trecându-ne spre publicare articole și descrierea diferitelor lucrări executate sub conducerea D-lor.

Societatea Cartea Românească, Creditul Thecnic și Soc. Comunală a Tramvaelor, ne-au oferit câte un abonament la revistele: Cugetul Românesc, Revue des chemins de fer et des tramways și Le Génie Civil, astfel că am putut pune la dispoziția membrilor aceste reviste, în afară de cele la care Societatea s'a abonat direct și de cele ce primim în schimbul Buletinului.

În cursul anului am avut plăcerea să ascultăm la Societate, interesanta conferință a D-lui Inginer Inspector General Gh. Popescu, asupra: Regulamentelor în materie de comunicațiuni internaționale, elaborate în diferitele conferințe internaționale cu începere dela aceia a tratatului de pace și până în ziua de azi.

În cursul anului expirat au fost deasemeni în localul Societății 4 serate a căror inițiativă a fost luată în comun cu A. G. I. R.

Nici anul acesta nu s'a putut întruni un număr suficient de adeziuni pentru banchet, astfel că iar a trebuit să renunțăm la plăcerea de a putea întruni la o laltă colegii din diferitele colțuri ale țării.

Societatea a fost reprezentată la congresul A. G. I. R. dela Cluj, la Congresul Inginerilor de Poduri și șosele dela Constanța și la deschiderea cursurilor Școalei Politecnice din Timișoara.

Situația financiară a Societății, rezultă din bilanțul și darea de seamă ce vi se prezintă de D-nul Casier al Societății.

* * *

Situația veniturilor și cheltuelilor Societății Politecnice pe anul 1923—1924, încheiată la 1 Decembrie 1924, și care se vede în tabloul alăturat, arată că veniturile Societății noastre au atins în anul trecut suma de 582.952,35 lei, iar cheltuelile suma de 470.229,20 lei, de unde rezultă că bugetul Societății s'a soldat cu un excedent de 112.723,15 lei.

Pentru a evidenția articolele la care încasările sau cheltuelile au întrecut prevederile s'au așezat față în față, sumele prevăzute și cele încasate sau cheltuite.

Din o mică examinare rezultă că la cotizațiile membrilor suma prevăzută s'a realizat și încă cu un mic excedent.

Vom fi însă nevoiți, ca să evităm cheltuelile cu Buletinul Societății, să aplicăm dispozițiunile din statut, de a radia membrii rămași în urmă cu cotizațiile neplătite deși s'au pus multe stăruințe scrise spre a'i aduce la curent.

O bună parte din excedentul nostru se datorește subvențiilor, cari au întrecut cu 88000 lei suma prevăzută.

De asemenea prin abonarea județelor teritoriilor alipite, la Buletinul Societății noastre, s'a putut realiza la abonamente un excedent de 23000 lei, iar prin sporirea numărului anunțurilor, un excedent de 24000 lei.

La cheltueli prin majorarea chiriei, ce ne-a fost impusă de noua lege a închirierilor, am fost forțați a face o cheltuială cu 73000 lei mai mare decât cea alocată în buget.

De asemenea tipărirea Buletinului Societății a necesitat o sumă de 207.146,30, adică cu 27.146,30 lei mai mare decât cea prevăzută, care era de 180.000 lei.

Cât despre cheltuelile diverse, trebuie spus că plusul cheltuelilor de 14.469,50 față cu prevederile, se datorește faptului că Societatea, din veniturile ei, a achitat în acest an și impozitele către Stat și Comună ale locului proprietate a Societății, din Calea Victoriei 118

Situația încasărilor și plăților făcute pentru loc se arată în tabloul alăturat.

Ca avere totală, Societatea Politehnică e azi în posesia:

1) A unui loc în calea Victoriei No. 118 de circa 2100 m. p.

2) A unor titluri de rentă de stat, 4% în valoare nominală de 18000 lei, aflate în păstrare la Banca Națională.

3) Pe lângă acestea, Societatea mai administrează un fond de 80000 lei, lăsați de defunctul Inginer N. Slănceanu, cari se află depus la Banca Românească, pentru bonificare la cerere, cu dobândă de 6%. Acest fond a ajuns azi la suma de Lei 99.763.

4) Excedentul bugetar amintit mai sus, și care după situația Casei ce o alăturăm e în majoritate depus la Banca Românească cu dobândă de 6%.

5) Comitetul localului, posedă un fond ce și-l administrează independent de noi, a cărui situație, Comitetul localului ne o va raporta.

* * *

Aceasta fiind activitatea Comitetului și situația financiară a Societății în cursul anului expirat, vă rugăm a le aproba și a ne da cuvenita descărcare, conform articolelor 32 și 33 din statute.

Aprobat în adunarea Generală dela 15 Decembrie 1924.

Președinte, (ss) **N. P. Ștefănescu.**

Secretar, **Șerban Ghica.**

SITUAȚIA

Fondului Societății Politecnice

pe anul 1924

No. curent	Denumirea Titlurilor	S u m e			
		Efectiv		Nominal	
1	Un titlu rentă 4% ₀ din 1908 No. 66471	—	—	5.000	—
2	» » 4% ₀ » 1910 No. 126241	—	—	5.000	—
3	Două » » 4% ₀ » 1910 No. 113692/3 a 2500 lei	—	—	5.000	—
4	Șase » » 4% ₀ » 1905 No. 618/9, 78001/3 și 28295 a 500 lei	—	—	3.000	—
5	Cupoane pe 1921 până inclusiv 1923	1.700	—	—	—
	Total . . .	1.700	—	18.000	—

Verificat și găsit exact pentru suma de lei optsprezece mii nominal, în rentă de Stat 4%₀, cu cupoanele pe 1924, ce se află depuse spre păstrare la Banca Națională sub recipisele No. 13367 din 1912 și No. 14194 din 1913.

Această rentă a fost stampilată de Comisiunea Centrală de stampilare în șendința de la 19 Octombrie 1923 a Ministerului de Finanțe, pentru care s'au eliberat 4 borderouri.

Numerarul de lei 1700 s'a făcut venit bugetului pe 1923/924 sub chitanța No. 3116.

București, 15 Decembrie 1924.

Cenzori { **C. Mereuță**
C. Orghidan



Cassier,

Inginer șef, (ss) T. Atanasescu.

Veniturilor și Cheltuelilor Societății Politecnice pe

Venituri

Articolul		S u m a		Suma încasată în	
		Prevă- zută în buget	Încasată	Plus	Minus
1	Excedentul anului 1923—1924	30.211 35	30.211 35	—	—
2	Dobânda Capitalului Social	2.000 —	1.700 —	—	300 —
3	Cotizațiile membrilor .	60.000 —	60.532 —	532 —	—
4	Taxe de admitere . . .	250 —	30 —	—	220 —
5	Subvenții	250.000 —	338.000 —	88.000 —	—
6	Abonamente și vânzarea buletinului	8.000 —	31.000 —	23.000 —	—
7	Anunțuri și reclame . .	30.000 —	54.000 —	24.000 —	—
8	Diverse	19.538 65	67.479 —	47.940 35	—
	Total . . .	400.000 —	582.952 35	183.472 35	520 —

Verificat și găsit exact *la venituri* Lei cinci sute optzeci și două de
șapte zeci de mii, două sute două zeci și nouă, bani
spre zece mii, șapte sute.

Cenzori { C. Mereuță
C. Orghidan

A T I A

anul 1923—1924 (1 Decembrie 1923—30 Noembrie 1924).

Cheltueli

Articolul	Natura Cheltuelilor	S u m a		Suma cheltuită în			
		Prevă- zută în buget	Cheltueli	Plus	Minus		
1	Chiria localului și apă .	25.000	98.200	73.200	—	—	—
2	Reparația, întreținerea localului și mobilier	24.000	2.723 50	—	—	21.276 50	—
3	Incălzitul și luminatul localului	30.000	21.383 30	—	—	8.616 70	—
4	Biblioteca, abonamente la reviste	10.000	304	—	—	9.696	—
5	Buletinul	180.000	207.146 30	27.140 30	—	—	—
6	Imprimare, cheltueli de cancelarie	15.000	12.091 60	—	—	2.908 40	—
7	Lefurile personalului și remiza la încasări	75.000	65.787	—	—	9.213	—
8	Speze de transport, gra- tificații, ajutor și asigurare	6.000	13.124	7.124	—	—	—
9	Diverse cheltueli . . .	35.000	49.469 50	14.469 50	—	—	—
Total . . .		400.000	470.229 20	121.939 80	51.710 60	—	—

Excedent de Venit lei 112.723,15.—

mii, nouă sute cincizeci și doi, bani 15‰ — iar la Cheltueli Lei patru sute 20‰,—cu un excedent de venituri de lei una sută două două zeci și trei, bani 15‰.

București, 15 Decembrie 1924.

Cassier,

Inginer șef, (ss) T. Atanasescu.

SITUATIA

Fondului donat de decedatul Inginer Slăniceanu

Debit			Credit		
No. curent	Natura Cheltuelilor	Suma cheltuită	No. curent	Natura Veniturilor	Suma încasată
1	Impozite și speze de cont dela 1 Iulie 1920, 31/XII 1923	1.978 —	1	La 1 Iulie 1920 depuși la Banca Românească de către moștenitorii decedatului Inginer Slăniceanu	80.000 —
2	Impozite și speze de cont dela 1 Ianuarie 1924—30 Iunie 1924	300 —	2	Dobânzi de 5% pe an dela 1 Iulie 1920 până la 31 Decembrie 1923	14.720 —
3	Impozite și speze de cont dela 1 Iulie 1924—30 Noembrie 1924	265 —	3	Dobânda de 6% pe an dela 1 Ianuarie 1924, 30 Iunie 1924	2.658 —
		2.543 —			
	Sold creditor	97.220 —	4	Dobândă de 6% pe an dela 1 Iulie 1924—30 Noembrie 1924	2.385 —
	Total	99 763 —			99.763 —

Verificat și găsit exact pentru suma de lei nouă zeci și șapte de mii două sute două zeci, capital numerar în ziua de 30 Noembrie 1924.

București, 15 Decembrie 1924

Cenzori { (ss) C. Mereuță
(ss) C. Orghidan

Cassier,
Inginer șef, (ss) T. Atanasescu.

DAREA DE SEAMĂ

a Comisiunii permanente pentru construirea localului propriu,
către Adunarea Generală ordinară a Societății Politecnice,
la 15 Decembrie 1924

Domnilor Colegi,

După cum v'am anunțat în darea de seamă ce v'am supus acum un an, în urma mai multor încercări, Comisiunea parmanentă pentru construirea localului propriu al Soc. Politecnice, s'a oprit la soluțiunea, că clădirea să fie construită în participare, făcându-se deocamdată numai corpul dela față și anume, Societatea noastră să aducă ca aport terenul, iar alții să aducă capitalul necesar construcțiunei întregii clădiri, proporțional cu etajul sau apartamentul care vor deveni proprietatea lor.

Acum avem deosebita plăcere să vă anunțăm, că s'au găsit acei cari vor aduce capitalul necesar pentru construcțiunea Palatului Soc. Politecnice.—Acest Palat va avea subsol, parter, cinci etaje, și mansardă, din care Societatea noastră va fi proprietară pe subsol, parter și etajul I, iar celelalte etaje vor fi a celorlalți coproprietari.

În coproprietate va fi numai suprafața construită și cea necesară curților de lumină și de serviciu ale clădirii, adică circa 700 m. p. iar restul de 1400 m. p. rămâne proprietate tot Societății Politecnice.

Locul acesta necesar construcției s'a evaluat la un cost de 10.000.000 lei, iar ceilalți coproprietari vor aduce capitalul necesar pentru construcția a circa 600 m. p. care s'a evaluat la 17.000.000 lei. S'a făcut conceptul de contract de proprietate, ce va trebui închiriat cu toți coprietarii și care vi se va aduce astăzi la cunoștință.

După cum vedeți s'a reușit în fine, cu toate dificultățile timpurilor prezente, să ajungem la o soluție reală pentru îndeplinirea idealului nutrit mereu de membrii Societății noastre, de a poseda un local propriu al lor situat pe calea Victoriei și cât se poate de central.

Comisiunea permanentă a localului Societății, ține de datoria ei, să exprime și cu această ocaziune mulțumiri D-lui *N. P. Ștefănescu*, membru al acestei Comisiuni și Președinte al Societății Politecnice, pentru munca ce a depus ca să se ajungă la rezultatul pe care vi'l anunțăm acum, căci trebuie să se știe că numai grație stăruințelor și personalității D-sale, sa putut ajunge la această frumoasă realizare.

* * *

Situația financiară a fondului pentru local este următoarea :

Acțiuni în valoare nominală 4.000.— lei.

Numerar în casă la 1 Decembrie 1923 7.809.91 »

Numerarul a fost vărsat D-lui *Cassier* al Societății Politecnice, în comptul sumelor achitate ca dări la Stat și Comună de către Societate, dări cari întrec cu mult această sumă.

* * *

Domnilor Colegi,

Conform articolului adițional la Statutul Societății, pe baza căruia a fost creiată Comisiunea permanentă a localului, mandatul ei urma să înceteze astăzi 15 Decembrie 1924. Deoarece însă, din cauza împrejurărilor dificile care s'au succedat dela înființarea sa în anul 1914, nu s'a putut ajunge decât acum, în pragul posibilității realizării scopului pentru care ea a fost creiată, Comitetul Soc. Politecnice găsiind cu cale că trebuie prelungit mandatul său, a propus, și adunarea Generală a Societății din 7 Decembrie 1924 a aprobat, ca mandatul acestei Comisiuni Permanente să fie prelungit.

În adunarea Generală de astăzi, sunteți chemați să alegeți, după lista ce vi se va supune de Onor. Comitetul Societății noastre, membrii care vor face parte din Comisiunea Permanentă, aprobată de D-v. să ființeze mai departe.

Membrii din Comisiunea permanentă al căror mandat încetează acum, vă mulțumesc pentru încrederea ce le-ați arătat-o în totdeauna și urează Comisiunii ce o veți vota, să ducă cu bine până la sfârșit, sarcina ce le este dată prin Statut, așa că în curând să putem ține Adunările noastre în «*Palatul Societății Politecnice*».

Președinte, (ss) **C. P. Olănescu**

Secretar, (ss) **N. Grigorescu**

M E M B R I :

Vintilă Brătianu

Gr. Casimir

E. Pangrati

C. Busilă

N. P. Ștefănescu

Gh. Popescu

E. Radu

I. Ionescu

Al. Cotescu

T. Atanasescu

A. G. Ioachimescu

Șerban Ghica

S'a ratificat de adunarea Generală din 15 Decembrie 1924.

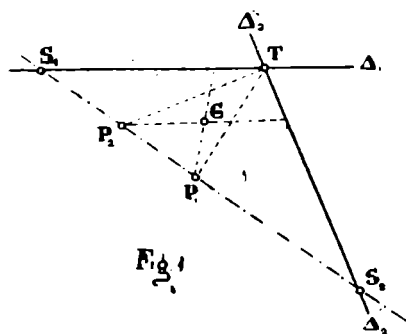
Președintele Soc. Politecnice (ss) **N. P. Ștefănescu.**

Construcții bazate pe proprietățile antipolului

N. PROFIRI

Inginer-Şef

1. Fie Δ_1 şi Δ_2 , două axe cu antipolurile P_1 şi P_2 (Fig. 1).



Insemnăm cu T intersecția celor două axe şi cu S_1 , S_2 intersecțiile dreptei $P_1 P_2$ cu aceleaşi axe. Să arătăm că antipolul dreptei $P_1 P_2$ este punctul T , servindu-ne de proprietatea fundamentală a antipolului, stabilită la pag. 468, *Buletin*, No. 11—12, 1924.

Orice dreaptă, care trece prin P_1 şi taie axul Δ_1 , va forma cu axul Δ_1 un sistem de axe conjugate în punctul lor de intersecție. Deci, axele Δ_1 şi $P_1 P_2$ sunt conjugate în S_2 . În acest caz, de pe dreapta $P_1 P_2$, din două puncte S_1 şi S_2 avem direcțiile conjugate ale acestei drepte. Intersecția lor va fi dar antipolul dreptei $P_1 P_2$. Deci intersecția T a axelor Δ_1 şi Δ_2 va fi antipolul axului $P_1 P_2$.

În punctul T avem trei perechi de axe conjugate: $T P_2$ cu Δ_2 ; $T P_1$ cu Δ_1 şi $T G$ cu paralela prin T la $P_1 P_2$.

Punctele S_1 şi S_2 vor fi antipolurile dreptelor $P_1 T$ şi $P_2 T$, care vor avea ca conjugate baricentrice axele $S_1 G$ şi $S_2 G$.

Prin urmare: pentru a găsi antipolul T al unei drepte $P_1 P_2$, e destul a duce prin două puncte ale ei S_1 și S_2 conjugatele dreptei $P_1 P_2$: $S_1 T$ și $S_2 T$; sau a lua intersecția antipolarelor Δ_1 și Δ_2 pentru două puncte ale dreptei considerate: P_1 și P_2 . Iar pentru a găsi antipolara unui punct T , vom determina, cum s'a arătat acum, antipolii P_1 și P_2 a două drepte Δ_1 și Δ_2 ce trec prin T : dreapta $P_1 P_2$ va fi antipolara căutată.

2. Cu cele stabilite precedent și servindu-ne de cercul lui *Mohr* pentru centrul de greutate G , spre a găsi direcțiile conjugate baricentrice, — vom expune un mod de *determinarea axului neutru* al unei secții, când se dă punctul de aplicație corespunzător; și invers: Dându-se un ax, să determinăm punctul de aplicație respectiv.

Fie P un punct de aplicație dat (Fig. 2). Axul neutru Δ va trece prin antipolii a două drepte trecând prin P ; și anume: Vom alege pentru aceste două drepte axele care unesc punctul P cu focarele de inerție F_1 și F_2 .

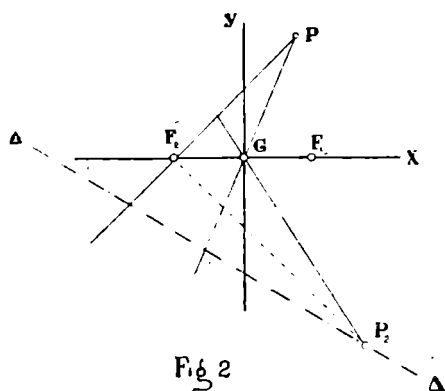


Fig. 2

Direcția antipolarei căutate Δ ne va fi dată de cercul *Mohr* ca fiind conjugata axului baricentric $G P$. Așa că va fi nevoie de construcția antipolului numai al unuia din axele $P F_1$ și $P F_2$. Vom construi atunci numai antipolul P_2 , d. ex., al axului $P F_2$. Acest antipol se va găsi pe conjugata baricentrică a dreptei $P F_2$ și pe perpendiculara din F_2 pe $P F_2$, căci F_2 este punctul, pentru care $P F_2$ este ax principal de inerție. Prin P_2 vom duce apoi o paralelă la conjugata axului baricentric $P G$.

Construcția indicată aici e susceptibilă de o serie de simplificări, căci ne putem dispensa de cercul lui *Mohr*, spre a găsi direcțiile conjugate baricentrice.

Mai întâi, vom expune în acest loc un mijloc de a determina punctul de aplicație P , relativ la un ax neutru dat Δ , servindu-ne tot de cercul lui *Mohr* (Fig. 3).

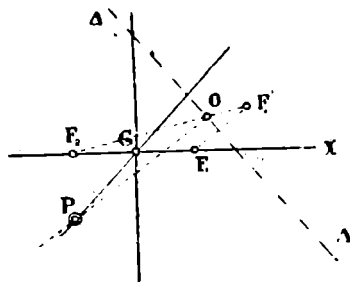


Fig. 3

Antipolul căutat P se va găsi la intersecția direcției baricentrice conjugate $G P$ a axului Δ și cu perpendiculara pe Δ în punctul O , pentru care axul Δ este ax principal de inerție. Punctul O se determină luând simetricul F_1' al focarului de inerție F_1 față de Δ . Intersecția drepte Δ cu $F_2 F_1'$ va fi punctul O .

3. Fie Δ un ax, căruia să-i găsim conjugata baricentrică $G P$.

Considerăm focarele *Culmann* F_1' și F_2' (Fig. 4).

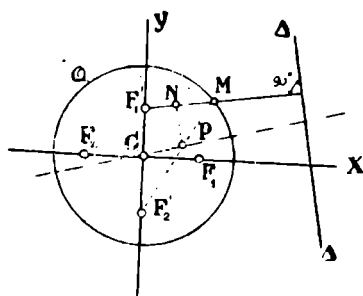


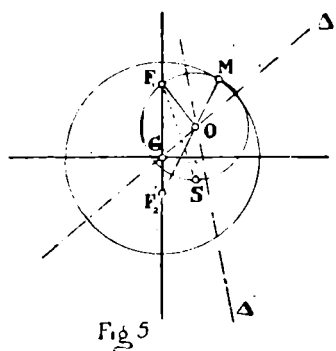
Fig. 4

Descriem cercul A cu centrul în G și cu raza a . Conjugata căutată $G P$ va fi dreapta ce unește G cu punctul de tangență la elipsa *Culmann* a tangentei paralele cu Δ . Construcția va fi: Din F_1' ducem perpendiculara pe Δ , tăind

cercul A în M ; din mijlocul segmentului MF_1' ducem perpendiculara pe $F_1' M$, tăind dreapta MF_2' într'un punct P depe direcția căutată $G P$.

Fiindcă pentru construcția în chestiune ne este indiferentă poziția axului Δ , vom putea lua acest ax trecând chiar prin centrul de greutate G . In acest caz, vom mai putea aplica construcția următoare:

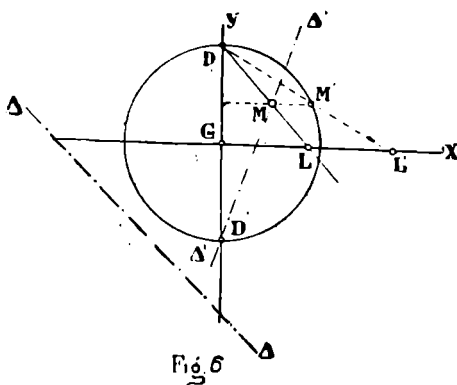
Fie Δ axul baricentric dat (fig. 5). Căutăm direcția Δ' conjugată axului Δ . Pentru aceasta, vom lua simetricul S



al focarului *Culmann* F_1' față de Δ . Prin F_1' și S descriem cercul tangent în M cercului A . Centrul O al acestui cerc este intersecția axului Δ cu elipsa *Culmann*. Bisectoarea exterioară a unghiului $F_1' O F_2'$ este direcția căutată Δ' .

4. Pentru scopul ce-am urmărit la numărul precedent, e mai simplă următoarea construcție, care se bazează pe determinarea intersecției unei drepte cu elipsa *Culmann* și pe faptul că două direcții conjugate sunt corzile la extremitățile unui diametru al elipsei.

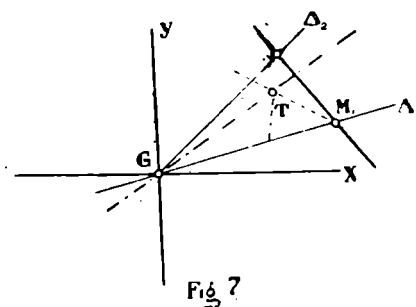
Fie Δ axul, căruia să-i găsim conjugata baricentrică. Cercul A taie axul $G Y$ în D și D' . (Fig 6).



Totul se reduce la găsirea intersecției M a elipsei cu paralela din D la axul Δ ; căci atunci dreapta $D'M$ va fi direcția căutată Δ' .

Paralela din D la axul Δ taie axul $G X$ în L' . Determinăm pe $G X$ punctul L' , așa ca $\frac{G L'}{G L}$ să fie egal cu raportul semiaxelor elipsei: $\frac{a}{b} = \sqrt{\frac{A}{B}}$. Dreapta $D L'$ taie cercul în M' , iar perpendiculara din M' pe $G Y$ taie dreapta $D L$ tocmai în punctul M . Dreapta $D'M$ va fi conjugata baricentrică a axului Δ .

5. Teoremă. Fie M_1 și M_2 două puncte luate pe două axe baricentrice oarecare Δ_1 și Δ_2 . Prin M_1 ducem conjugata axului Δ_2 și prin M_2 direcția conjugată axului Δ_1 . Aceste drepte se taie în punctul T . Zic că axul $G T$ este conjugata baricentrică a dreptei $M_1 M_2$ (Fig. 7).



Că două direcții baricentrice sunt conjugate, se exprimă analiticeste prin faptul că produsul coeficienților unghiulari face: $-\frac{A}{B} = -\frac{a^2}{b^2}$. Să punem pentru prescurtare

$$-\frac{A}{B} = \omega.$$

Fie x_1 și y_1 , x_2 și y_2 coordonatele punctelor M_1 și M_2 . Coeficienții unghiulari ai dreptelor $M_1 T$ și $M_2 T$ să fie k_2 și k_1 . Ecuațiile acestor drepte se pot scrie:

$$\begin{aligned} y - y_1 &= k_2 \cdot (x - x_1) \\ y - y_2 &= k_1 \cdot (x - x_2) \end{aligned}$$

Coeficientul unghiurilor al dreptei $G T$ va fi:

$$k_3 = \frac{k_2 \cdot y_2 - k_1 \cdot y_1}{y_2 - y_1 + k_2 \cdot x_1 - k_1 \cdot x_2}$$

Vom avea:

$$\sigma_2 = \frac{P}{\Omega} \left[1 + \frac{\overline{GM_2} \cdot \overline{GN_1}}{i_2^2} \right]; \sigma_1 = \frac{P}{\Omega} \left[1 + \frac{\overline{GM_1} \cdot \overline{GN_2}}{i_1^2} \right].$$

Pentru egalitatea acestor rezistențe, trebuie să arătăm că

$$\frac{\overline{GM_2} \cdot \overline{GN_1}}{\overline{GM_1} \cdot \overline{GN_2}} = \frac{i_2^2}{i_1^2}.$$

$$\text{Dar } i_2^2 = \overline{GM_1} \cdot \overline{GP_1}; i_1^2 = \overline{GM_2} \cdot \overline{GP_2}.$$

Rămâne atunci de stabilit numai, că

$$\frac{\overline{GN_1}}{\overline{GN_2}} = \frac{\overline{GP_1}}{\overline{GP_2}}$$

ceea ce e adevărat prin paralelismul dreptelor $N_1 N_2$ și $P_1 P_2$.

b) Ca o altă consecință a propoziției demonstrate la numărul precedent, vom indica o construcție pentru determinarea direcției conjugate baricentrice a unei direcții date.

Fie $G u$ și $G v$ diagonalele dreptunghiului descris pe axele $2a$ și $2b$ ale elipsei centrale *Culmann* (Fig. 9).

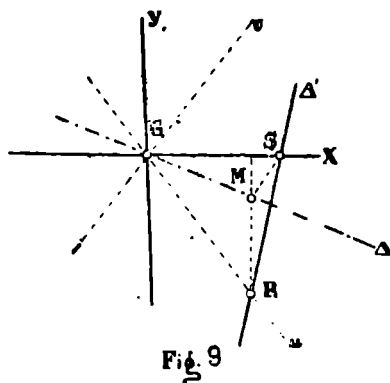


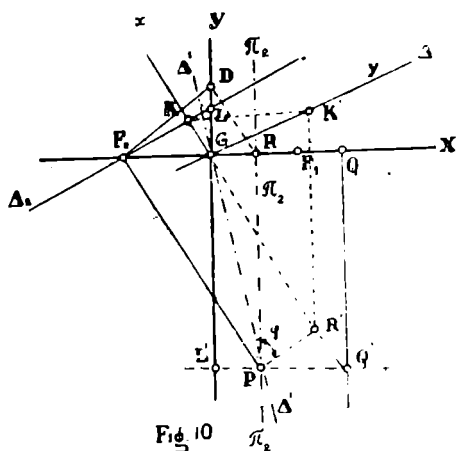
Fig. 9

Duc prin G direcția dată Δ . Dintr'un punct M al axului Δ duc paralela la $G Y$ tăind diagonala $G u$ în R și apoi paralela $G v$, care taie axul principal $G X$ în S . Dreapta $R S$ va fi direcția conjugată axului baricentric Δ .

Pentru justificarea construcției precedente, e destul a aminti că diagonalele $G u$ și $G v$ sunt direcții conjugate (cu momentele ecuatoriale egale, distanțele fiind măsurate în sistemul de axe conjugate $u G v$).

7. Vom indica acum mai multe construcții, din ce în ce mai simple, pentru determinarea axelor neutre servindu-ne de proprietățile focarelor de inerție.

Fie Π_2 antipolară focalului de inerție F_2 . Pentru construcția ei, vom lua pe GY un punct D , așa ca $GD = b$. (Fig. 10). Segmentul de dreaptă $F_2 D$ va fi atunci egal cu a .



Din D , ducem perpendiculara pe $F_2 D$ tăind axul $G X$ în R . Dreapta Π_2 paralelă cu GY și trecând prin R va fi antipolară căutată a focalului de inerție F_2 .

Ne propunem a determina direcția conjugată axului baricentric Δ . Prin F_2 ducem axul Δ_2 paralel cu Δ . Antipolul P al axului Δ_2 trebuie să se găsească pe antipolară Π_2 a focalului F_2 . Acest antipol trebuie să se găsească la o distanță x de Δ , satisfăcând relația:

$$\delta(\delta + x) = a^2,$$

unde δ este distanța dintre paralele Δ și Δ_2 .

Construcția va fi următoarea: Dacă K este proiecția lui G pe Δ_2 , vom lua punctul K' pe Δ așa ca segmentul KK' să fie egal cu a . Din K' ducem perpendiculara pe KK' , care taie pe GK în R' . Prin R' ducem paralela la Δ tăind antipolară Π_2 în punctul căutat P . Axul PG va fi conjugata baricentrică a axului Δ .

Fie acum L , intersecția axelor Δ_2 și GY . Paralela prin P la $G X$ va fi antipolară punctului L . Această antipolară taie pe GK în Q . Zic că triunghiurile $GK F_2$, $Q' R' P$ sunt egale. Ele au laturile paralele, așa că rămâne să stabilim

numai egalitatea laturilor F_2K și PR' . Analitic, acest calcul se poate efectua plecând de la triunghiul $PR'G$:

$$\overline{PR'} = \overline{R'G} \cotag \varphi = x \cdot \cotag \varphi.$$

Pentru unghiul φ , avem relația generală:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{J_y}{J_{xy}} = \frac{J_y}{\delta \cdot \Omega \cdot \overline{F_2K}}.$$

Etc.

Geometriceste, din relația

$$\overline{F_2G} \cdot \overline{F_2R} = \overline{KG} \cdot \overline{KR'},$$

deducem că punctele F_2 și K au aceeași putere față de cercul $GR'R'P$: ceeace înseamnă; că F_2 și K sunt egal depărtate de mijlocul dreptei GP . Prin urmare, dreptele GK și PF_2 sunt paralele, iar segmentele de dreaptă F_2K și PR' sunt egale.

Din egalitatea triunghiurilor F_2KG , $PR'Q$ rezultă:

$$a) \quad PQ' = F_2G = f.$$

Adică: locul geometric al punctului Q' , când variază direcția Δ , va fi o paralelă QQ' la axul GY .

Putem enunța acest fapt astfel: Un ax Δ_2 trecând prin un focar de inerție F_2 taie axul GY în L . Antipolara acestui punct taie perpendiculara din G pe axul Δ_2 , într'un punct Q' , al cărui loc geometric — când variază direcția axului Δ_2 — este o paralelă la axul GY .

Analiticește, putem stabili această propoziție, după cum urmează.

Axul Δ_2 taie axul GY în punctul L de ordonată λ . Antipolara punctului L are ecuația

$$y = -\frac{a^2}{\lambda}.$$

Perpendiculara GK pe Δ_2 are ecuația

$$y = -\frac{f}{\lambda} \cdot x.$$

Rezolvind ultimile două ecuații, obținem locul căutat, o paralelă la GY :

$$x = \frac{a^2}{f}.$$

Relația ce precede va deveni atunci

$$\alpha = -\alpha_0;$$

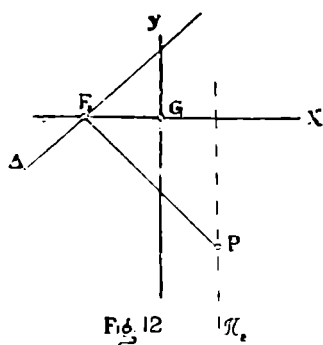
adică, punctul O cade tocmai în focarul de inerție F_2 .

Analiticește, demonstrația se poate face astfel: Raportându-ne la fig. 12, vom avea pentru axul Δ , care trece prin focarul de inerție F_2 , ecuația:

$$y = k(x + f),$$

pe care o vom scrie sub forma

$$k \cdot x - y + k \cdot f = 0.$$



Coordonatele antipolului P față de elipsa

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1,$$

vor fi:

$$x_0 = \frac{b^2}{f}; \quad y_0 = -\frac{a^2}{k \cdot f}.$$

Variind direcția axului Δ , x_0 rămâne constant. Deci locul antipolului P va fi paralela Π_2 la axul GY. Dreapta Π_2 este tocmai antipolara focarului F_2 .

Rămâne să mai arătăm că dreptele Δ și PF_2 sunt perpendiculare. Coeficientul unghiular al dreptei PF_2 este :

$$k_1 = \frac{y_0}{x_0 + f} = \frac{-\frac{a^2}{k \cdot f}}{\frac{b^2}{f} + f} = -\frac{1}{k}$$

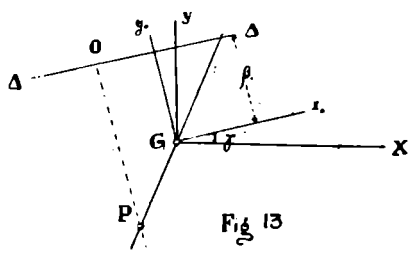
$$\therefore 1 + k \cdot k_1 = 0.$$

8. Această din urmă proprietate a focarelor de inerție poate servi pentru definiția lor, după cum urmează:

Există în planul secției două puncte F_1 și F_2 , pentru care antipolurile axelor trecând prin ele se proiectează pe acele axe chiar în punctele F_1 și F_2 .

Fie un ax Δ în planul secției. Antipolul său P se proiectează pe acest ax în punctul O. (Fig. 13).

Luăm prin G un sistem de axe rectangulare $x_0 G y_0$, așa că axele Δ și Gx_0 să fie paralele.



Coordonatele punctului O în sistemul $x_0 G y_0$, după cele stabilite în articolul citat, vor fi:

$$x_0 = -\frac{J_{x_0} y_0}{\beta_0 \Omega} \quad ; \quad y_0 = \beta_0,$$

unde β_0 înseamnă distanța dintre axele paralele Δ și Gx_0 .

Să raportăm punctul fix O la axele de coordonate XG Y. Fie γ unghiul făcut de axul Gx_0 cu axul principal GX.

Pentru transformarea coordonatelor, avem relațiile:

$$X = x \cdot \cos \gamma - y \cdot \sin \gamma$$

$$Y = x \cdot \sin \gamma + y \cdot \cos \gamma$$

Dacă X_0, Y_0 sunt noile coordonate ale punctului O, vom avea:

$$X_0 = -\frac{J_{x_0} y_0}{\beta_0 \cdot \Omega} \cdot \cos \gamma - \beta_0 \cdot \sin \gamma$$

$$Y_0 = -\frac{J_{x_0} y_0}{\beta_0 \cdot \Omega} \cdot \sin \gamma + \beta_0 \cdot \cos \gamma$$

Avem însă:

$$Jx_0 y_0 = -\frac{C}{2} \sin 2\gamma = f^2 \cdot \Omega \cdot \sin \gamma \cdot \cos \gamma$$

Cu aceasta, relațiile precedente devin:

$$X_0 = -\frac{\sin \gamma}{\beta_0} \cdot (f^2 \cdot \cos^2 \gamma + \beta_0^2)$$

$$Y_0 = \frac{\cos \gamma}{\beta_0} \cdot (-f^2 \cdot \sin^2 \gamma + \beta_0^2)$$

Prin scădere, obținem:

$$-\beta_0 \cdot (X_0 \cdot \cos \gamma + Y_0 \cdot \sin \gamma) = f^2 \cdot \sin \gamma \cdot \cos \gamma.$$

Avem apoi:

$$-\beta_0 = X_0 \cdot \sin \gamma - Y_0 \cdot \cos \gamma.$$

Substituind în ultima relație, căpătăm:

$$(X_0^2 - Y_0^2 - f^2) \cdot \sin \gamma \cdot \cos \gamma - X_0 \cdot Y_0 \cdot \cos 2\gamma = 0.$$

Ca această ecuație să subsiste oricare ar fi unghiul γ , trebuie să avem:

$$\begin{aligned} X_0 \cdot Y_0 &= 0 \\ X_0^2 - Y_0^2 - f^2 &= 0. \end{aligned}$$

De unde:

$$Y_0 = 0 \quad ; \quad X_0 = \pm f.$$

Am găsit astfel coordonatele focarelor de inerție.

Pentru elipsă, putem enunța această proprietate astfel:

Există în planul unei elipse două puncte F_1 și F_2 , pentru care antipolurile dreptelor trecând prin acele puncte se proiectează pe antipolarele respective tocmai în punctele F_1 și F_2 .

Să considerăm elipsa:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

Fie x_0, y_0 coordonatele punctului căutat T. O dreaptă TZ trecând prin acest punct (x_0, y_0) , se poate scrie:

$$\lambda \cdot x - y + y_0 - \lambda \cdot x_0 = 0.$$

Antipolul ei P va avea coordonatele:

$$x_1 = \frac{a^2 \cdot \lambda}{y_0 - \lambda \cdot x_0} = \frac{a^2 \cdot \lambda}{K};$$

$$y_1 = -\frac{b^2}{y_0 - \lambda \cdot x_0} = -\frac{b^2}{K},$$

punând:

$$k = y_0 - \lambda \cdot x_0.$$

Condiția ca dreptele TZ și TP să fie perpendiculare este:

$$1 + \lambda \cdot \frac{-\frac{b^2}{K} - y_0}{\frac{a^2 \cdot \lambda}{K} - x_0} = 0$$

Sau

$$\lambda \left(\frac{a^2 - b^2}{K} - y_0 \right) = x_0$$

$$\therefore \lambda \cdot (f^2 - y_0^2 + x_0^2) + x_0 y_0 (\lambda^2 - 1) = 0.$$

Ca această relație să subsiste oricare ar fi λ , trebuie

$$x_0 = 0 \quad ; \quad y_0 = \pm f.$$

Punctele căutate se găsesc pe axul mic al elipsei, simetric situate față de centru, la distanța focală f .



Inlăturarea crizei transporturilor prin electrificarea Căilor ferate în România

ARON M. MAKSAI

Inginer-diplomat

Din toate învinuirile cari se aduc azi C.F.R. reiese ca fapt principal, în ceea ce privește transporturile — lipsa de vagoane.

Cauzele acestei lipse pot fi următoarele:

1. Sau avem prea puține vagoane,
2. Sau avem vagoane suficiente, dar nu le exploatăm până la maximul posibil.

Din date luate dela oficialități reiese că primul caz nu poate fi, deoarece avem în total 85.000 vagoane, sau circa 8 vagoane pe km. de exploatare, cifră corespunzătoare timpurilor dinainte de război.

În ceea ce privește punctul 2., rezultatul este următorul: *Pe când înaintea războiului un vagon parcurgea în mediu 15000 km. anual, (în România 12000) azi parcurge numai 3000 km. adică de 5 ori mai puțin.*

Din aceste cifre vedem, că principala cauză a crizei transporturilor pe c. f. este *indolența materialului rulant.*

Ca dovadă putem cita ridicarea termenului de furnizare pentru distanța de 250 km, dela 2 zile (cât prevedea convenția internațională de căi ferate) la 10 zile.

Una din principalele cauze ale acestei stări exceptând multe elemente importante, ca desorganizarea reparației materialului rulant, este *«Incapacitatea liniilor transcarpatine»* de a desfășura traficul ce pretinde azi România mare.

În adevăr România din 1914 își avea un trafic îndreptat spre Mare, Transilvania spre Budapesta. Azi traficul Regatului vechi este îndreptat și spre Transilvania, iar cel din Transilvania spre vechiul regat ¹⁾.

Legăturile dintre vechiul regat și Transilvania sunt trei: 1) Palanca-Adjud, 2) Ploești-Brașov și 3) Orșova.

Insuficiența acestor legături s'a constatat de mult, ba chiar dinainte de război. Măsurile necesare s'au luat însă abea acum când s'a fixat construirea liniilor Dornavatra; Brașov—Nehoias—Buzău și Lupeni—Bumbești.

Rolul principal între legăturile transcarpantine îl joacă linia Brașov-Ploești, și ca urmare să ne ocupăm mai de aproape de această linie.

Dacă ne uităm pe harta C. F. R. observăm că această linie leagă regiunile cele mai bogate atât în ceia-ce privește bogăția subsolului cât și a frumuseții naturale, care fapt îndrumază pe această linie traficul de mărfuri și de persoane.

Din nenorocire însă traseul liniei este foarte greu, așa că nu poate admite un trafic general anual mai mare decât 300 vagoane pe zi și acesta cu cele mai mari sacrificii.

În adevăr Administrația C. F. R., ca să evite aglomerația trenurilor a fixat pentru direcțiunile regionale anumite cote de vagoane cari pot fi îndrumate peste Predeal.

Regionala Cluj nu poate îndruma azi decât 64 vagoane zilnic. Arad 6, Brașovul 50, astfel că totalul din direcția Brașov face 120 vagoane zilnic.

Cu toate aceste cote în anul 1924 a fost o restricție generală, întrucât dela 7 Februarie până la 13 Aprilie a fost interzis din partea Direcțiunii Generale orice îndrumare de vagoane pe această linie.

Un exemplu care documentează incapacitatea acestei linii, este aprovizionarea capitalei cu lemne.

Exportatorii de lemne de foc din Transilvania sunt obligați a da o cotă capitalei, care însă din lipsa vagoanelor nu se poate îndeplini.

După unele amănunte toate întârzierile de trenuri,

¹⁾ Sub denumirea de Transilvania se înțelege toate provinciile desluite de Ungaria.

cari au avut loc în decursul lunilor Noembrie, Decembrie și Ianuarie pe liniile din Transilvania derivă dela linia Predeal.

Aceste fapte observate de Direcțiunea Generală C. F. R. au făcut să se ia măsuri ca această linie să fie descărcată prin linia Brașov—Nehoiși—Buzău, a cărei construcție a început cu toate mijloacele posibile.

Dintr'un anumit punct de vedere alegerea acestui traseu este foarte motivat, căci rampele și pantele nu sunt mai mari de 12‰ , în timp ce pe linia Predeal avem rampe destul de lungi de 25‰ și 22‰ , așa în cât capacitatea acestei linii este considerabil mai mare decât a liniei Predeal. În orice caz însă traficul nu poate fi mai mare decât cel de pe linia Feldioara—Cluj, al cărui traseu în general să potrivește cu al liniei Brașov—Buzău, și pe care se desfășoară azi o circulație de circa 30 trenuri pe zi.

Un tren va avea — luând în considerare curbele — circa 30 vagoane, adică se va putea transporta zilnic 900 vagoane.

Ținând seama de capacitatea liniei Predeal, observăm că pe aceste două linii transcarpatine se vor transporta zilnic circa 1200 vagoane.

La aceste cifre n'am avea nimic de zis dacă linia Brașov—Nehoiși—Buzău ar fi gata. Cum însă construcția ei abia acum s'a început, terminarea este prevăzută peste 8 ani.

În acest caz se pune chestiunea: Ce vom face până atunci?

1. Se poate gândi la o unificare economică perfectă între regiunile unificate sufletește cu restricțiunea de transporturi?

2. Se poate închipui o normalizare a vieții, fără posibilitatea de a transporta mărfurile repede și ieftin?

3. Se poate închipui o dezvoltare rapidă a porturilor Galați, Brăila și Constanța, când de multeori este mai favorabil pentru un negustor din Oradea-Mare să-și transporte marfa cumpărată din Galați pe Dunăre până la Budapesta și de acolo să o aducă la Oradea?

4. Se poate admite ca în valea Prahovei trenurile să nu circule regulat din lipsa combustibilului?

5. Este o criză extraordinară de combustibil, care stingherește luminatul și aprovizionarea cu apă a orașelor precum și bunul mers al industriei metalurgice — legea pentru prohibirea întrebuințării păcurei — și acesta nu ne pune pe gânduri că măbind lungimea liniilor, criza de combustibil crește ?

6. Nu trebuie să ne întrebăm, ce vom face cu linia Brașov-Nehoiiași-Buzeu peste 6 ani, dacă locomotivele nu-și vor putea părăsi depoul, pentru că nu se pot alimenta ?

7. E admisibil în timpurile de azi un program care prevede ameliorarea transporturilor pe cea mai importantă linie a României mari peste 8 ani ?

8. Nu este timpul cel mai oportun a ne gândi că Statul având să-și plătească datoriile, încărcarea bugetului cu încă 400—500 milioane lei anual în decurs de 6—7 ani este o greșală contra vieții noastre economice ?

9. În sfârșit se pune întrebarea: Ce fac căile ferate cu acelea 1200 vagoane la Brașov, când continuarea liniei Brașov-Sighișoara nu suportă de cât 7—800 vagoane zilnic ?

Soluțiunea prin care să ameliorăm situația transporturilor într'un timp mai scurt de 6 ani, să evităm criza combustibilului și să nu încărcăm bugetul statului cu circa 3 miliarde, este electrificarea liniei Ploești-Brașov și în al doilea a liniei Adjud-Madefălău.

Cu electrificarea liniei Ploești-Brașov m'am ocupat în mai multe rânduri, (lucrările primului congres al Inginerilor din Iași 1921) și am publicat și detalii, așa că acum nu mă ocup decât de unele date a căror comparație cu rezultatele liniei Brașov—Nehoiiași—Buzeu, arată că favorizarea construcției liniei din urmă nu este oportună.

Pe Figura (1), se vede: a) profilul în lung al liniei Ploești-Brașov cu rampele existente, b), viteza trenurilor electrice accelerate și de marfă cari pleacă dela Ploești spre Brașov, c), viteza trenurilor electrice cari pleacă dela Brașov spre Ploești, d), forța necesară locomotivelor cari remorchează un tren în mediu 450 tone cu vitezele arătate la b), dela Ploești spre Predeal, e) forța necesară locomotivelor cari remorchează un tren de 450 tone cu vitezele arătate la c) dela Brașov la Predeal-Ploești.

Tot din figura (1, d) vedem că locomotivă electrică consumă energie numai până la Predeal; de acolo spre Brașov nu consumă aproape nimic, și toată consumația să mărginește până la o distanță de 2 km. din stație, adică până ce trenul este pus în mișcare.

Acelaș lucru îl vedem la trenurile cari merg dela Brașov spre Ploești.

Deci forța locomotivelor pentru accelerate trebuie să fie considerând și rendementul, de 2800 HP, iar acelora dela trenurile de mărfuri de 1850 HP.

Cu ajutorul acestor diagrame putem construi diagrama de mers a trenurilor electrice pe întreaga liniei Ploești—Brașov, (figura 2).

Pe figură se vede că, cu ajutorul locomotivelor de sus putem desfășura o frecvență de 54 trenuri pe zi, cu un tonaj de 450 tone fiecare (cu o singură locomotivă) de unde rezultă că putem transporta 1180 vagoane pe zi.

Repet încă odată că numărul de 1180 vagoane îl atingem întrebuițând simpla tracțiune, cu un tren alcătuit din 22 vagoane. Dacă voim o circulație mai mare vom întrebuița dubla tracțiune, în care caz numărul vagoanelor se mărește încă cu minimum 40%.

S'ar putea obiecta însă că aceste cifre în teorie pot fi sunt juste, dar în practică nu.

Ca să înlătur orice îndoeli în această privință, arăt în figura (3) a). profilul în lung al liniei Luzern-Chiasso din Elveția, cu o lungime de 225 km. care în anul 1923 a lucrat cu locomotive electrice de acelaș sistem ca și cele imaginate pentru linia Ploești-Brașov.

Din acest profil vedem că linia este cu mult mai grea decât a noastră (figurile 1, a și 3, a) întrucât sunt rampe de 26‰ pe distanțe de 40 km. pe când la linia noastră rampa cea mai mare este între Timișul de sus și Predeal de 25‰, pe circa 10 km. — După aceasta urmează rampa între Comarnic-Valea-largă de 22‰ pe o distanță tot de 10 km. iar pe celealalte distanțe rampele sunt toate șub 15‰.

Variația vitezelor o vedem în figura (3, b) pentru trenurile cari pleacă dela Luzern spre Chiasso, și în (3, c) pentru cele cari pleacă din Chiasso spre Luzern.

Dacă comparăm figurele (1, a, b,) cu (3 a, b) putem constata că pe când la linia Gotthard trenurile de marfă în rampă până la 10‰ circulă cu o viteză medie de 45 km./oră, la linia noastră am luat numai 40 km./oră; în pante de 26‰ pe linia Luzern circulă trenurile de marfă cu viteză de 40 km./oră, pe linia noastră cu 30 km./oră; iar în pante sub 20‰ acolo 45-50 km/oră și la noi 35 km/oră.

Curbele în general sunt de 300 m. adică aceleași ca la noi; diferența este însă că linia Gotthard constă numai din curbe, pe când la noi partea cu cele mai multe curbe este Comarnic—Valea-largă, Predeal—Timișul-de-sus.

Din toate acestea reiese că cu acele 54 de trenuri sau 1180 vagoane încă n'am ajuns capacitatea liniei Ploești-Brașov și când vom avea nevoie de un trafic și mai mare, n'avem decât să mărim viteza trenurilor în conformitate cu rezultatele din străinătate și să dublăm tracțiunea.

Dublarea tracțiunii o putem înlocui cu o singură locomotivă mai puternică, care din pricina cârligului de tracțiune nu o punem în fruntea trenului ci în mijlocul vagoanelor. Iată încă un mijloc, pe care îl putem aplica numai la tracțiunea electrică.

Fixarea numărului locomotivelor necesare de a putea remorca acele 54 trenuri am făcut-o tot în conformitate cu rezultatele din străinătate.

La întocmirea proiectelor (1920) m'am folosit mai mult de rezultatele de pe linia Ricksgransen din Suedia, iar acum le-am comparat cu linia Gotthard, care arată aproape aceleași succese.

Așa de exemplu din tabloul Direcțiunei Generale S.B.B. am constatat că o locomotivă electrică parcurge zilnic 750 km. la trenurile accelerate și 532 km. la trenurile de marfă.

Parcursul maxim a fost însă 1300 km. Figura 4 ne arată o locomotivă pentru trenurile accelerate și figura 5 una pentru trenurile de marfă.

Nu m'am urcat la cifrele arătate de străinătate, ci am luat maximum de parcurs în 24 ore de 600 km. pentru trenurile accelerate și 400 km. pentru trenurile de marfă.

Din aceste date și din diagramele de mers am putut stabili că necesitatea în locomotive — luând în considerare și

procentele de reparație — este de 6 la trenurile accelerate și 14 la trenurile de marfă.

Substațiuni de alimentație am luat 3 și anume; 1-a la Predeal, a 2-a la Comarnic, și a 3-a la Băicoiu, fiecare având și o rezervă de 100%.

Firul de mers este dublu pe părțile mai grele ale traseului, de exemplu Predeal-Timișul de sus.

După acestea putem fixa prețul de cost, care este bazat pe oferte cerute dela firme ce lucrează azi pe liniile în curs de electrificare din Elveția, și cari instalează linia Innsbruck-Feldkirch din Austria.

- | | |
|---|---------------------|
| 1). Uzina electrică 15.000 HP . . . | Lei 70.000.000.— |
| 2). Conducta de înaltă tensiune . . . » | 27.500.000.— |
| 3). Instalația liniei de mers . . . « | 125.000.000.— |
| 4). Substațiuni » | 57.400.000.— |
| 5). Locomotive » | 320.000.000.— |
| 6). Construcții și stâlpi » | <u>20.000.000.—</u> |

Costul total Lei 619.900.000.—

Din acest cost total al electrificării liniei Ploești-Brașov trebuie să scădem valoarea acelor 80 locomotive cu aburi, cari fac serviciul azi pe această linie și cari prin electrificare devin libere.

Luând prețul uneia de 4.000.000 lei, valoarea totală face 320.000.000 lei, pe care scăzând-o din costul electrificării, căpătăm că electrificarea nu costă în realitate mai mult de lei 290.900.000 sau rotund lei 300.000.000.

Termenul de executare după rezultatele obținute de de Direcțiunea Generală a C. F. Elvețiene (S. B. B.) este un an și jumătate.

Deci cu un capital de 620.000.000 lei investit direct în electrificare, după un an și jumătate ajungem la un trafic pe linia Ploești-Brașov de 1180 vagoane zilnic minimum.

Regret, că nu am putut afla exact suma prevăzută pentru linia Buzău-Nehoiși-Brașov, așa că trebuie să mă bazez numai pe datele citate în ziarul Argus, adăogând sumele de răscumpărare cu care trebuie achitată linia Buzău-Nehoiși.

După evaluările mele făcute pe baza prețurilor dinaintea războiului și înmulțite cu coeficientul de scumpete, reiese că construcția acestei linii, inclusiv materialul rulant și despăgubiri, precum și transformarea totală a liniei Nehoiși—Buzău, costă circa 3 miliarde.

Menționând încă faptul că o linie nouă abea construită după 10 ani dela terminare se poate forța la maximum de capacitate, observăm că cu un capital de investire de 3 miliarde după minimum 10 ani, ajungem pe linia Brașov—Nehoiși—Buzău la un trafic de 800 vagoane zilnic maximum.

Să recapitulăm rezultatele obținute mai sus: a). *Construind linia Buzău-Nehoiși-Brașov, ne costă 3 miliarde lei și ajungem peste 10 ani la un trafic de maximum 800 vagoane zilnic, la care adăugând și cele 300 vagoane, care ni le furnizează linia neelectrificată Ploști-Brașov, căpătăm transportul total 1100 vagoane zilnic.*

b) *Electrificând linia Ploști-Predeal-Brașov ne costă 650.000.000 lei și ajungem peste un an și jumătate la un trafic minimum de 1180 vagoane zilnic.*

Dar nu numai atât. Uzina electrică o putem alimenta cu gaze naturale, pe cari nu le putem transporta și cu atât mai mult exporta.

La locomotivele de azi pe această linie întrebuițăm exclusiv păcura, a cărei cantitate după măsurătorile făcute și după datele primite de la C. F. R., se ridică anual la 50.000 tone. Luând prețul unei tone de 4000 lei (prețul mondial) obținem că suma anuală care o trimitem cu fumul locomotivelor este de lei 200.000.000.

În cazul când linia Buzău-Nehoiși-Brașov, va funcționa în limitele de sus, adică peste 6 ani, consumația în combustibil ar fi circa 150.000 tone anual.

Asupra liniei Adjud-Madefălău nu mai dau date deoarece acelea arătate sunt suficiente a dovedi avantajul traficului electric față de acel cu aburi.

Vreau să amintesc însă un singur lucru, și anume: Ce facem la Brașov cu atâtea vagoane?

Aceasta se referă atât la electrificare cât și la cazul când se va construi linia Buzău-Nehoiși-Brașov.

Soluția depinde de sistemul ales. Dacă dorim a con-

strui linii noi n'avem decât să dublăm linia Braşov—Sighişoara, iar dacă trecem la electrificare trebuie să electricăm până la Sighişoara.

Nu sunt însă de părere a se adopta cazul din urmă, ci cred mai nimerit electrificarea liniei Adjud-Medefălău.

O privire pe harta C. F. R. (fig. 6) ne arată, ținând seamă de porturile Galaţi şi Brăila, că linia de concurenţă a liniei Predeal, nu este Buzău-Nehois-Braşov, ci Mărăşeşti—Adjud—Medefălău—Târgu-Mureş—Feldioara. Însă ca această linie să poată concura cu Predeal—Braşov—Sighişoara—Teiuş trebuie electrificată pe porţiunea Adjud—Medefălău.

După cum vedem prin electrificări vom avea avantaje extraordinare, căci faţă de construcţia liniei Nehoişi vom cheltui numai 650 milioane, în loc de 3 miliarde.

Cluj 4 Februarie 1925.



Poduri de cale ferată în curbă

ALFRED PILDER

Inginer-Şef

Inspector Principal C. F. R.

În afară de forţele obişnuite, la calculul podurilor de cale ferată în curbă trebuie avută în vedere:

1., influenţa supra-înălţării

2., a forţei centrifuge şi

3., a nesimetriei în plan.

În cele ce urmează se va nota cu

M_x = momentul total pentru un pod în aliniament

Q_x = forţa tăetoare totală » » » » »

M_{xe} = momentul în grinda exterioară

M_{xi} = » » » interioră

Q_{xe} = forţa tăetoare în grinda exterioară

Q_{xi} = » » » » interioră unui tablier

în curbă şi anume într'o secţiune oarecare, la distanţa x de razemul din stânga; notăm $n = x/l$ dacă l este deschiderea.

Bine înţeles: $M_{xe} + M_{xi} = M_x$ şi $Q_{xe} + Q_{xi} = Q_x$.

1. **Supraînălţarea** produce o deplasare a centrului de greutate al convoiului spre grinda interioară (Fig. 1) cu

$$e_s = h \cdot s/t$$

unde h este înălţimea centrului de greutate al convoiului deasupra şinelor, s = supraînălţarea şi t = ecartamentul şinelor.

Presupunând deocamdată, că axa liniei coincide cu axa podului, şi notând cu b distanţa între grinzi, avem:

$$M_{xe} = \frac{M_x}{b} \left(\frac{b}{2} - e_s \right) ; \quad Q_{xe} = \frac{Q_x}{b} \left(\frac{b}{2} - e_s \right) \quad 1e$$

$$M_{xi} = \frac{M_x}{b} \left(\frac{b}{2} + e_s \right) ; \quad Q_{xi} = \frac{Q_x}{b} \left(\frac{b}{2} + e_s \right) \quad 1i$$

2. **Forța centrifugă**, analog acțiunii vântului pe tren, are o dublă influență: o acțiune directă, care se aplică contravântuirii așezate sub cale, și se însumează algebric

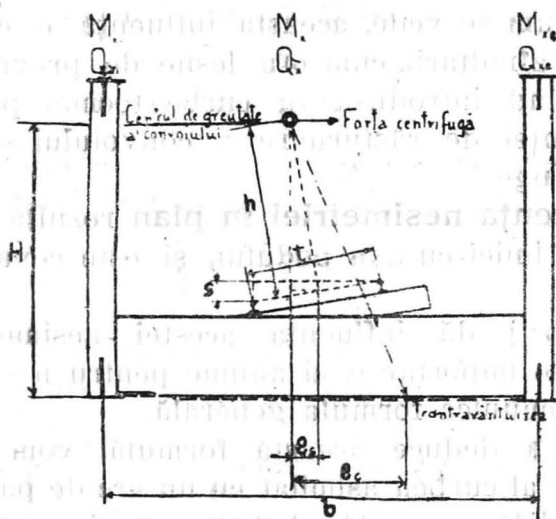


Fig. 1.

cu acțiunea directă a vântului, — și o acțiune indirectă, provocând încărcarea grinzii exterioare, resp. descărcarea celei interioare.

Aceasta din urmă influență, provenită din momentul forței centrifuge, se poate exprima deasemenea printr'o deplasare a centrului de greutate, însă spre grinda exterioară, și anume în cantitatea

$$e_c = v^2 H / g R \quad (\text{Fig. 1})$$

în care v e viteza în m/sec., g = accelerația gravitației = 9,81 m/sec.², R = raza curbei în metri și H = înălțimea centrului de greutate a convoiului deasupra contravântuirii orizontale așezate sub cale (respectiv a aceleia destinate a lua forța centrifugă).

Exprimând viteza în km/oră (V) avem:

$$e_c = V^2 H / 127 R$$

Cota parte celor două grinzi este, analog cu cele expuse sub 1:

$$M_{xe} = \frac{M_x}{b} \left(\frac{b}{2} + e_c \right) ; \quad Q_{xe} = \frac{Q_x}{b} \left(\frac{b}{2} + e_c \right) \quad 2e$$

$$M_{xi} = \frac{M_x}{b} \left(\frac{b}{2} - e_c \right) ; \quad Q_{xi} = \frac{Q_x}{b} \left(\frac{b}{2} - e_c \right) \quad 2i$$

După cum se vede, aceasta influență e contrarie influenței supraînălțării, cum era lesne de prevăzut, supraînălțarea fiind introdusă în curbe tocmai pentru a se opune tendinței de răsturnare a convoiului sub acțiunea forței centrifuge.

3. Influența nesimetriei în plan rezultă din necoincidența axei liniei cu axa podului, și este ceva mai greu de calculat.

Engesser¹⁾ dă influența acestei nesimetrii pentru câteva puncte importante, și anume pentru $n=0$, $1/4$, $1/2$ și $3/4$, fără a comunica formula generală.

Pentru a deduce această formulă, vom presupune arcul de cerc al curbei, asimilat cu un arc de parabolă, axa podului paralelă cu coarda AB (fig. 2), și sarcina uniform repartizată dealungul liniei.

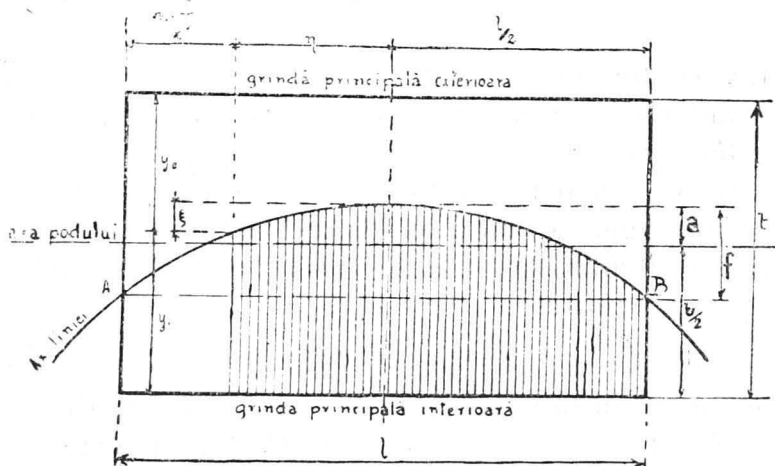


Fig. 2.

¹⁾ Die Zusatzkräfte und Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken. (Abt. I., Zusatzkräfte) Ed. 1892, Pag. 29.

Ecuatia parabolei este: $\xi = p \eta^2$, în care $p = 4f/l^2$ adică $\xi = 4f(\eta/l)^2$

După fig. 2:

$$\eta = \frac{l}{2} - x; y_1 = \frac{b}{2} + a - \xi = \frac{b}{2} + a - f \left(\frac{1 - 2x}{l} \right)^2$$

Fie p sarcina mobilă, uniform repartizată pe cale.

Intr'o secțiune oarecare, la distanța x de reazemul din stângă, grinda exterioară se încarcă cu

$$p_e dx = p dx \cdot y_1 / b, \text{ și fiindcă } x = ln$$

$$p_e dx = \left[\frac{1}{2} + \frac{a}{b} - \frac{f}{b} (1 - 2n)^2 \right] p l dn$$

Dacă podul se încarcă numai cu elementul $p dx$ în secțiunea x , forța tăetoare în această secțiune va fi:

$$p_e dx \frac{l-x}{l} = \left[\frac{1}{2} + \frac{a}{b} - \frac{f}{b} (1 - 2n)^2 \right] p l dn$$

Adunând toate elementele dela $n = x/l$ până la $n = l/l = 1$ (suprafața hășurată în fig. 2), obținem:

$$\begin{aligned} Q_{xe} &= p \int_n^1 \left[\frac{1}{2} + \frac{a}{b} - \frac{f}{b} (1 - 2n)^2 \right] (1-n) l dn = \\ &= p \frac{l}{2} (1-n)^2 \left[\frac{1}{2} + \frac{a}{b} - \frac{f}{3b} (1 - 4n + 6n^2) \right] \end{aligned}$$

Pentru un pod în aliniament, forța tăetoare fiind:

$$Q_x = \frac{p(l-x) \frac{l-x}{2}}{l} = p \frac{l}{2} (1-n)^2$$

formula pentru forțele tăetoare este:

$$Q_{xe} = \frac{Q_x}{b} \left[\frac{b}{2} + a - \frac{f}{3} (1 - 4n + 6n^2) \right] \quad \mathbf{3e}$$

și pentru grinda interioară

$$Q_{xi} = \frac{Q_x}{b} \left[\frac{b}{2} + a - \frac{f}{3} (1 - 4n + 6n^2) \right] \quad \mathbf{3i}$$

Momentele maxime se obțin prin încărcarea totală a podului.

$$M_{xe} = \frac{M_x}{b} \left[\frac{b}{2} - a + \frac{f}{3} (1 - 2n + 2n^2) \right] \quad 4e$$

$$M_{xi} = \frac{M_x}{b} \left[\frac{b}{2} + a - \frac{f}{3} (1 - 2n + 2n^2) \right] \quad 4i$$

(Pentru $n=0$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ și $\frac{3}{4}$ rezultă, cum trebuie, formulele speciale ale lui *Engesser*.

Se vede că formulele 3., și 4., au aceeași formă ca și formulele 1., și 2., dacă introducem:

$$e_n = a - \frac{1}{3} f (1 - 4n + 6n^2) \quad \text{pentru forțele tăetoare}$$

$$\text{și } e_n = a - \frac{1}{3} f (1 - 2n + 2n^2) \quad \text{pentru momente.}$$

Acest e_n nu este altceva, decât o simplă dislocare a centrului de greutate a convoiului, însă variabilă în valoare și semn, când e_s și e_c sunt constante pentru un anumit pod dat.

Formulele 1., 2., 3., și 4., se pot contopi deci în următoarele **formule generale**:

$$M_{xe} = \frac{M_x}{b} \left(\frac{b}{2} - e_s + e_c + e_n \right) \quad 5e$$

$$M_{xi} = \frac{M_x}{b} \left(\frac{b}{2} + e_s - e_c - e_n \right) \quad 5i$$

$$Q_{xe} = \frac{Q_x}{b} \left(\frac{b}{2} - e_s + e_c + e_n \right) \quad 6e$$

$$Q_{xi} = \frac{Q}{b} \left(\frac{b}{2} + e_s - e_c - e_n \right) \quad 6i$$

Prin aceste formule calculul podurilor în curbă se reduce la calculul podurilor în aliniament, cu linia desaxată.

e_n fiind însă variabil, desaxarea este variabilă pentru diferitele secțiuni ale podului.

Următoarele tablouri vor înlesni calculul:

Tablou I pentru $e_s = h \cdot s / t$

R m	180	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1500	2000
V km/oră	45	50	60	65	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	120
Supraînălțare s m/m	125	125	120	110	95	80	70	65	60	55	55	50	50	40	30
e_s m/m	167	167	160	147	127	107	94	87	80	73	73	67	67	53	40

Supraînălțarea s-a luat după proiectul Stoica, Buletinul 1923 pag. 376, și înălțimea centrului de greutate a convoiului $h = 2$ m.

Tablou II pentru $e_c = V^2 H / 127 R$
(Valabil numai pentru podurile cu calea sus)

R m	$V^2 / 127 R$	H m/m	e_c m/m
180	0,0886	2463	228
200	0,0984	2463	242
250	0,1134	2460	279
300	0,1109	2455	272
400	0,1107	2448	270
500	0,1008	2440	246
600	0,0948	2435	231
700	0,0911	2433	222
800	0,0888	2430	216
900	0,0875	2428	212
1000	0,0868	2428	211
1100	0,0866	2425	210
1200	0,0868	2425	210
1500	0,0756	2420	183
2000	0,0567	2415	137

La alcătuirea acestui tablou s'a presupus, că contravântuirile se găsesc la nivelul de 50 mm. sub traversă, că grosimea traversei este 200 mm, și înălțimea șinelor 150 mm, deci $H = 2000 + 150 + 50 + s/2$.

Dacă situațiunea contravântuirilor diferă mult de cea presupusă (de exemplu la podurile cu calea jos sau în mijloc), e_c trezue calculat cu H corespunzător. Mici diferențe însă nu contează, având în vedere nesiguranța înălțimii centrului de greutate a convoiului.

Tablou III pentru $e_n = a - z l^2 / 24 R$

$n = \frac{x}{l}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Pentru mo- mente M_x	$z=1-2n+2n^3$	1,0	0,82	0,68	0,58	0,52	0,50	0,52	0,58	0,68	0,82	1,0
	Diferențele	-0,18	-0,14	-0,10	-0,06	-0,02	+0,02	+0,06	+0,10	+0,14	+0,18	
Pentru forțele tăe- toare Q_x	$z=1-4n+6n^3$	1,0	0,66	0,44	0,34	0,36	0,50	0,76	1,14	1,64	2,26	3,0
	Diferențele	-0,34	-0,22	-0,10	-0,02	-0,14	+0,26	+0,38	+0,50	+0,62	+0,74	

$$\text{Dacă } a = \frac{f}{3}, \quad e_n = a(1 - z)$$

* * *

Formulele deduse ne dau putința să atacăm și o chestiune, care par-că n-ar fi fost destul de lămurită în literatura respectivă, și anume, *chestiunea situațiunii celei mai favorabile ale liniei curbe față de axa podului.*

În general, tablierul se va construi cu cea mai mare economie posibilă atunci când linia e așezată astfel, că solicitarea grinzii exterioare la trecerea convoiului cu viteza maximă, să fie egală cu solicitarea grinzii interioare la trecerea convoiului cu jumătatea acestei viteze. (Concepțiunea circulării germane din 1922 pe motivul, că la viteza zero și influențele dinamice se reduc la zero, deci în grinde interioare solicitările cele mai mari sunt date de o viteză medie).

Rezultă pentru momente ecuațiunea :

$$\frac{M_x}{b} \left(\frac{b}{2} - e_s + e_c + e_n \right) = \frac{M_x}{b} \left(\frac{b}{2} + e_s - \frac{e_c}{4} - e_n \right)$$

și prin urmare

$$e_n = e_s - \frac{3}{8} e_c$$

Având în vedere că e_n variază în diferitele secțiuni ale tablierului, iar diferența $(e_s - \frac{3}{8} e_c)$ este constantă, este evident că *nu se poate găsi o situațiune liniei pe tablier, din care ar rezultă eforturi maxime egale în toate piesele corespunzătoare celor două grinzi principale.*

Dacă ne mărginim la atât, că momentele maxime în mijlocul tablierului să fie egale în amândouă grinzile, găsim:

$$e_n = a - z l^2 / 24 R = e_c - 5/8 e_n$$

După tabloul III, pentru $n=0,5$ și $z=0,5$ și prin urmare

$$a_1 = e_s - 5/8 e_c + \frac{l^2}{48 R} \quad 7.,$$

Bunăoară pentru $R=500$ m și $l=50$ m

$$a = 0,107 - 5/8 \cdot 0,246 + 0,104 = 0,057 \text{ m}$$

$$\text{Fiindcă } f = \frac{l^2}{8 R} = 0,625 \text{ m, reese că}$$

$$a_1 = f/11$$

Asemenea excentricități excesive sunt posibile însă numai la podurile cu *calea sus*, calculând traversele în consecință.

Pentru podurile cu *calea jos* intervine și un alt criteriu, și anume, că *linia trebuie așezată astfel că distanța între grinzile principale să fie minimă*.

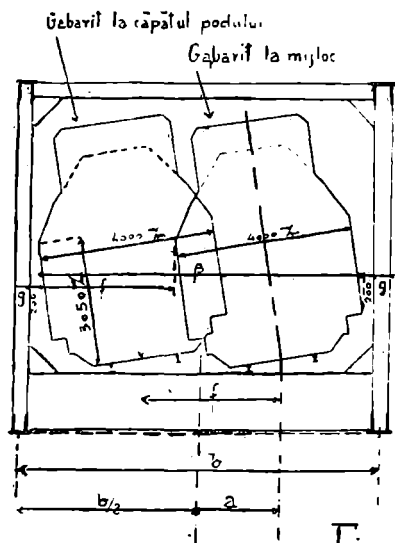


Fig 4.

După fig. 4. $B = 4000 + f + d_1 - d_2$ (m/m)

d_1 și d_2 sunt deplasările colțurilor gabaritului cauzate de inclinarea acestuia în curbă.

Deplasarea d_2 fiind neînsemnată, se va putea neglija.

Lăţimea podului este minimă, când

$$a_2 = \frac{1}{2}(f + d_1) \quad 8.,$$

Dacă podul se aşează astfel faţă de linie, distanţa între axele grinzilor principale devine

$$b = 4000 + 400 + g + f + d_1 \quad (m/m)$$

Tablou IV pentru $d_1 = \frac{3050}{1500} s$

R	m	180	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1500	2000
S	m/m	125	125	120	110	95	80	70	65	60	55	55	50	50	40	30
d ₁	m/m	254	254	244	224	193	163	142	132	122	112	112	102	102	81	61

Pentru exemplul de mai înainte ($R=500$ m, $l=50$ m)

$$a_2 = \frac{0,625 + 0,163}{2} = 0,394 \text{ m/m} = \frac{f}{1,59}$$

Se vede că cele două criterii dau rezultate cu totul diferite.

Deci, sau avem două grinzi principale identice însă prea distanţate, sau o lăţime de pod minimă însă două grinzi principale neegal solicitate.

Soluţia cea mai practică, pentru a avea ambele grinzi identice, şi totuşi un minimum de greutate, este cuprinsă între cele două soluţiuni extreme.

Şi anume, pentru poduri cu deschideri mai mici, unde greutatea căii are un rol relativ important, poziţiunea optimă a podului nu va fi departe de cea determinată cu ecuaţiunea 8., In schimb, pentru deschideri mai mari, unde greutatea grinzilor principale preponderează, podul trebuie aşezat mai mult după ecuaţia 7.

Pentru o situaţiune dată a liniei pe un pod cu calea jos, distanţa între axele grinzilor principale va fi

$$b = 2(2000 + 200 + d_1 + f - a) + g$$

şi pentru situaţiunea $a = f/3$ recomandată de circulara germană din 1922:

$$b = 4400 + 2 d_1 + \frac{4}{3} f + g.$$

NOTE

Cimentul cu întărire rapidă.

Asupra cimentului zis topit — caracterizat prin o întărire rapidă, dar cu o priză aproape tot așa de înceată ca și a cimentului Portland — am dat unele detalii în Bulet. S. P. din Mai 1924.

Arătam atunci că betonul armat executat cu aceste cimenturi, poate fi decofrat în 3—5 zile și poate ajunge la o rezistență de 2—3 ori mai mare ca a betonului armat obicinuit, dar nu se făcuseră încă destule încercări în construcții importante.

Pe lângă cimentul topit propriu zis — cu circa 61% Ca C O_3 în loc de 75% cât are Portlandul și care în schimb are o mai mare proporție de alumină, — s'au fabricat în Franța cimenturi intermediare între cel topit și cel Portland. Ele nu s'au decofrat chiar la 3 zile, ci la 5—8 zile dela turnare, când aveau aceiași rezistență ca cele cu Portland după 30 zile.

În ultimul timp s'au executat construcțiuni importante atât cu ciment topit cât și cu cimenturi Portland ameliorate (intermediare).

Astfel cităm după Génie Civil:

1) Bazinul de apă dela Cazinul din Paris, adânc de 9 m., a fost decofrat după 6 zile, fără nici o fisură, deși erau presiuni de pământ considerabile.

2) Ultima Galerie a Teatrului Empire din Paris a fost decofrată după 5 zile.

3) Fermele autodromului din Miramas având console de 10 m. au fost decofrate după 3 zile.

4) La gara Vieux s'au pus în acțiune, după 3 zile, tendori de fermă cu 20 m. deschidere.

Aceste ultime experiențe par a fi consacrat definitiv calitățile de întărire extra rapidă a cimentului topit și posibilitatea de ameliorare sensibilă a cimenturilor Portland. Se poate purcede acum cu încredere la utilizarea celor 2 calități pe cari le are cimentul topit: decofrarea după 3—5 zile și rezistența de 2—3 ori superioară Portlandului. Este necesar însă ca fabricile să aibă produse constante și încercate foarte des.

Ing. Ștefan Mihăescu.

Expoziția internațională de Navigație interioară și de Exploatare a forțelor hydraulice, din Bâle (Elveția).

Cu ocazia inaugurării noilor instalații din porturile Rhinului, orașul Bâle a decis să organizeze o *Expoziție internațională de Navigație interioară și de Exploatare a forțelor hydraulice* între 1 Iulie—15 Sept. 1926.

Comitetul care organizează această Expoziție, invită să participe la ea toate Firmele, Societățile, Asociațiile, Administrațiile, etc., care construiesc instalații sau se ocupă cu fabricarea de articole pentru uzul navigației interioare și a exploatării forțelor hydraulice, sau care desfășură o activitate oarecare în unul din aceste domenii.

Redacția «*Buletinului Soc. Politecnice*» a primit o serie de prospecte cu toate informațiile privitoare la scopul cât și la participarea la Expoziție: formalități de înscriere, condiții de admitere a participanților, taxe, condiții și prețuri de locațiune a stărilor și amenajarea lor (apă, gaz, electricitate, telefon) etc.

Expoziția va fi organizată sistematic și pentru a se ușura orientarea vizitatorilor, expozanții vor fi repartizați după o schemă cuprinzând două grupe cu subîmpărțiri și anume :

Grupa I. — Navigație interioară.

- A. Generalități (evoluție, statistică, legislație, etc.).
- B. Lucrări hydraulice. Construcții sub și deasupra nivelului solului.
- C. Vase pentru navigație interioară.
- D. Mașini, instalații, material de exploatare.

Grupa II. — Exploatarea forțelor hydraulice.

- A. Generalități.
- B. Construcții hydraulice.
- C. Mașini și instalații electrice.

Expoziția va fi instalată în halele permanente ale târgului de mostre din Bâle, (ca. 18000 m.²), pe terenurile disponibile din jurul lor (ca. 30000 m.²) și pe o porțiune din malurile Rhinului.

Se vor organiza vizite în expoziție, demonstrații cu modele și aparate, conferințe, cu proiecțiuni luminoase și cinematografice etc.

În cursul expoziției vor avea loc la Bâle diferite congrese ale Asociațiilor de navigație și amenajări de ape și ale Asociațiilor de uzine și constructori, din domeniile privitoare la Expoziție.

Comitetul Societății Politehnice crede de datoria sa să îndemne toate Societățile, Uzinele și pe toți tehnicienii din România, a căror activitate se raportează la navigație interioară și exploatarea de forțe hydraulice, să expună și să participe la Expoziția din Bâle.

Tuturor celor care doresc informațiuni mai complete, Redacția *Buletinului* le stă la dispoziție, în limita prospectelor permise.

D. S.

Primim, cu rugămintea de-a le publică, următoarele 2 anunțuri de concursuri, deschise de Primăria orașului Cernăuți și Primăria orașului Făgăraș, pentru ocuparea unor locuri de ingineri, arhitecți și mecanici:

ROMANIA

Cernăuți, 12/3 1925.

Primăria Orașului Cernăuți

No. 1230/prez.

C O N C U R S

Comisiunea interimară a orașului Cernăuți, conform art. 78 al Regulamentului pentru aplicarea legii statutului funcționarilor publici, aduce la cunoștință celor interesați, că se va ocupa pe lângă Primăria acestui oraș, câte un loc vacant de:

1) Inginer șef cl. I cu leafă de bază, lunară, de lei 2600 cu accesoriile cuvenite;

2) Inginer ordinar cl. II, cu leafă de bază, lunară, de lei 2200 cu accesoriile cuvenite;

3) Inginer ordinar cl. III, cu leafă de bază, lunară, de lei 1850 cu accesoriile cuvenite;

4) Șef monteur cu leafă de bază, lunară, de lei 600 cu accesoriile cuvenite.

Postulanții vor adresa până la 15 Mai a. c. petițiunile lor în scris către Primăria orașului Cernăuți, atașând totodată conform art. 7 al Regulamentului suscitată:

a) Extractul de pe actul de naștere ;

b) Certificatul medicului com. în circumscripția căruia domiciliază, din care să rezulte că din punct de vedere sanitar este apt pentru serviciul ce cere ;

c) Certificate de studii și anume: diploma unei înalte școli politehnice și: pentru postul 1) și 3) atestatele asupra cunoștințelor de specialitate în conducere și exploatare de uzine hidraulice precum și experiența în lucrări de captări de apă, pentru postul 2) atestatele asupra cunoștințelor unui inginer de poduri și șosele și pentru postul 4) atestatele asupra cunoștințelor necesare precum și asupra examenului de capacitate,

d) Dovezi pentru satisfacerea serviciului militar ;

e) Declarație de limbile ce cunoaște ;

Postulanții cari ocupă vre-o funcțiune publică vor indica aceasta și vor înainta cererea prin autoritatea la care funcționează, cu referințe din partea aceleiași autorități.

Postulanți vor prezenta referințe scrise dela persoane particulare cu cari au fost în relație de serviciu, sau sub ale căror ordine au lucrat, sau cari prin situațiunea lor sunt în stare să cunoască purtarea morală a postulantului.

Numirile se vor face conform dispozițiunilor art. 78 și 79 al Regulamentului sus citat și vor fi considerate numai ca staglarl timp de un an dela numire. După trecerea de un an numirile acestea pot fi declarate definitive.

Pentru Comisia Interimară :

Președintele, (ss) *Flondor.*

Directorul general, (ss) *Scalat.*

Primăria Oraşului Făgăraş
No. 922/925

C O N C U R S

Pentru ocuparea postului de inginer-arhitect, din nou creiat la Primăria oraşului Făgăraş şi încadrat în bugetul anului 1925 cu salar de bază de Lei 1850, publicăm concurs.

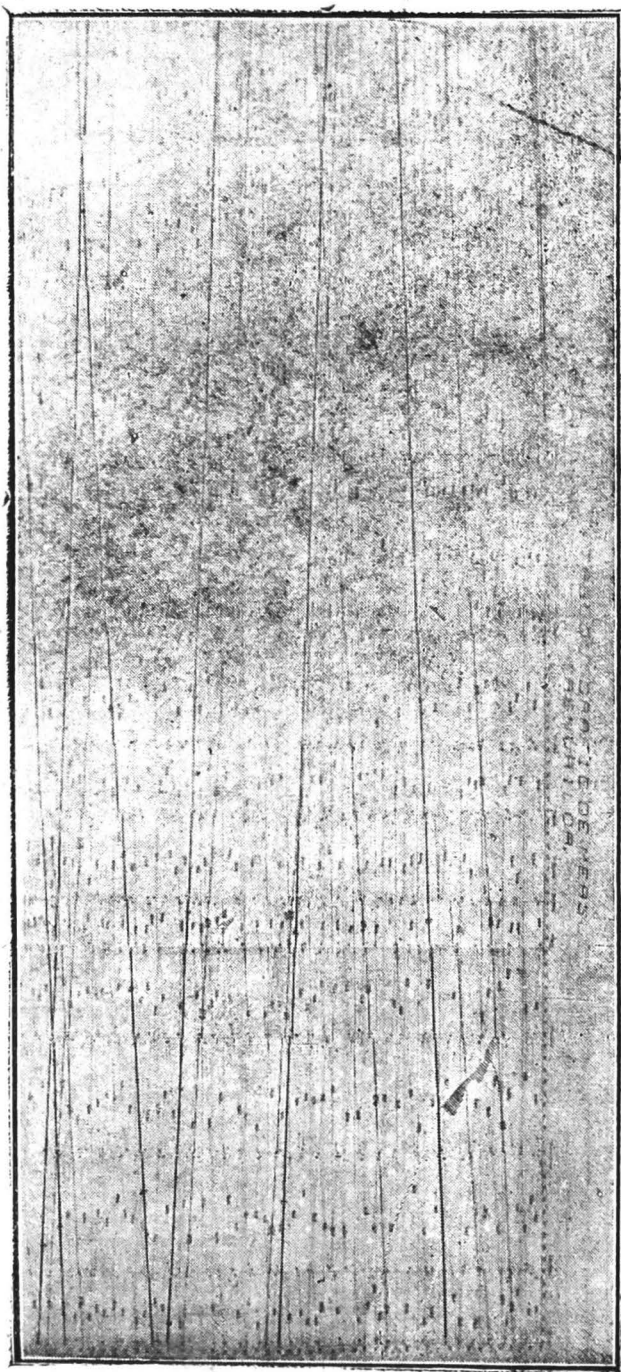
Postulanţii sunt invitaţi a-şi înainta cererile, însoţite de documentele prevăzute la art. 7 din Regulamentul Legii pentru statutul funcţionarilor publici, la această Primărie, până la 1 Mai 1925.

Cererile tardive nu se vor lua în considerare.

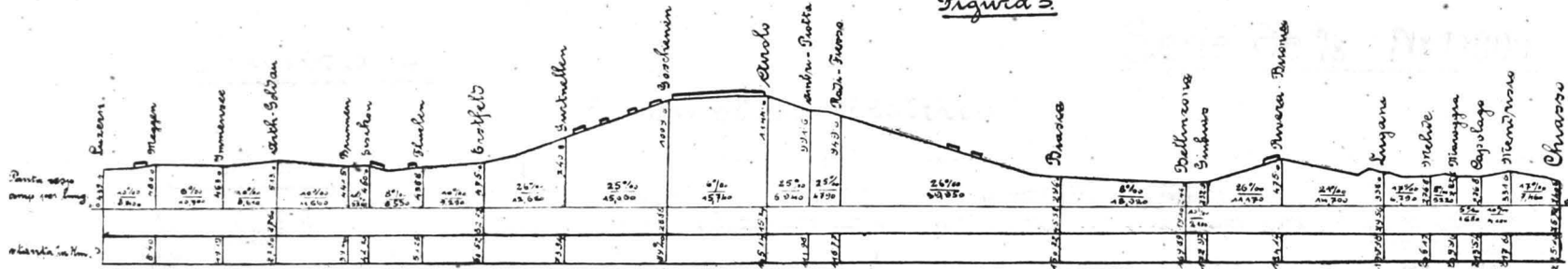
Făgăraş, 16 Martie 1925.

Primar, (ss) *Dr. Ioan Pop.*

Primnotar, (ss) *Clement Grama.*



Search: A: 600,000.
B: 40,000

[illegible][illegible]

Trennung schiene accelerata: ———
De mark: ———
Tunel = ———

Eliz. W. Lawrence 1824
Jug. March 18

Figura 4.

Serie Ae^{4/8} №11000.

Locomotivă electrică.

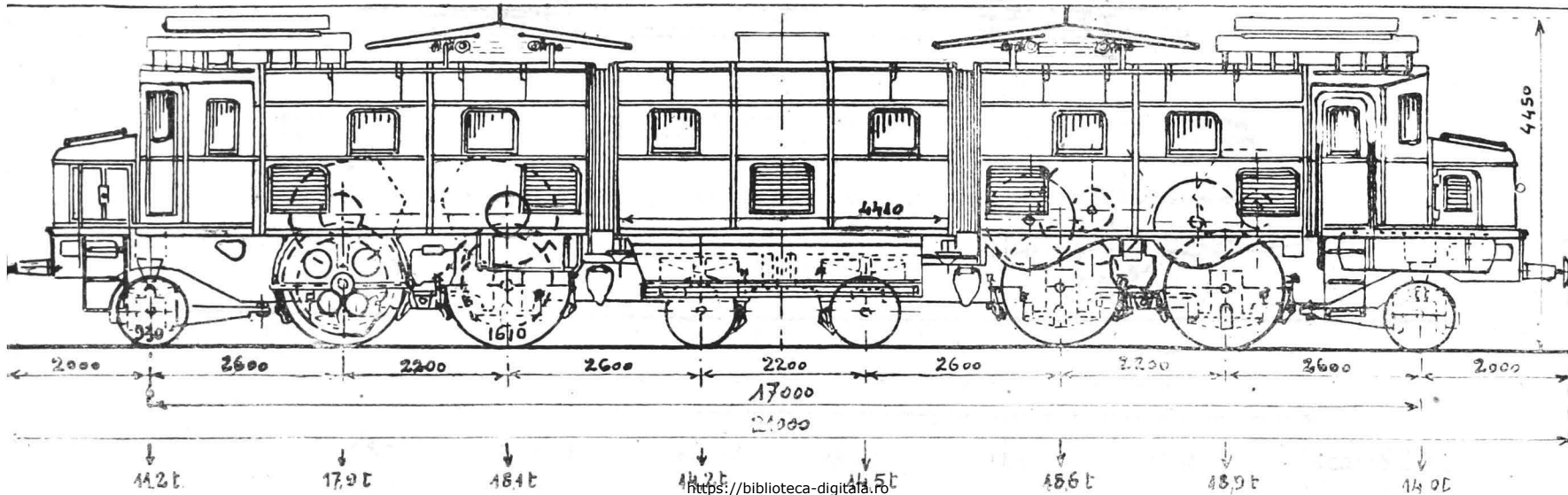


Figura 5.

Serie Ae $\frac{3}{6}$ N° 10301-

Locomotivă electrică.

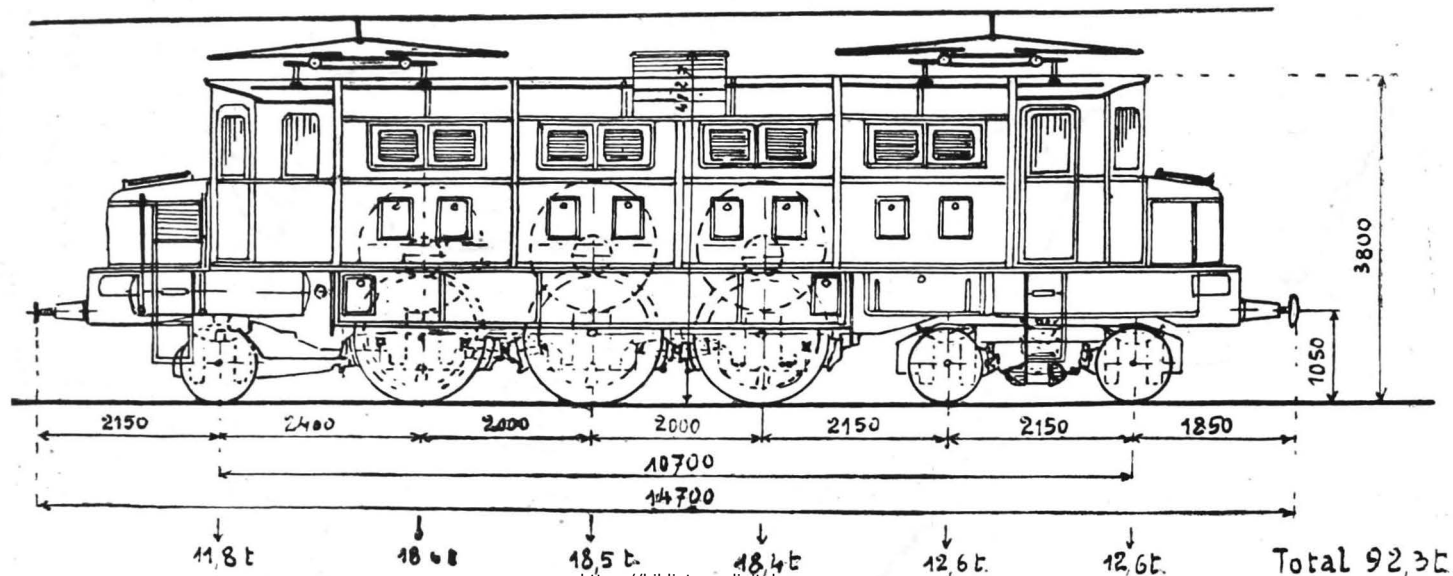
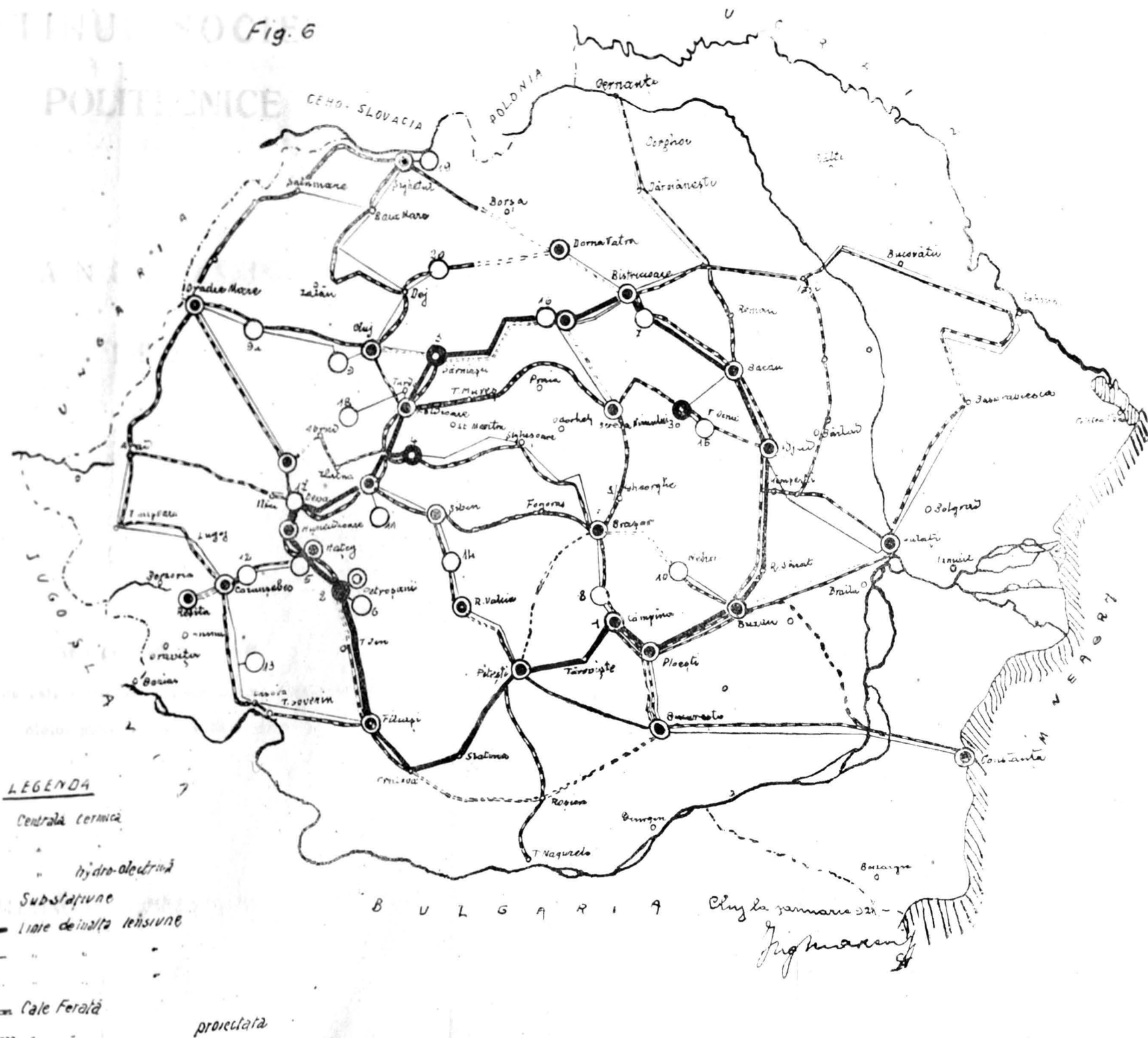


Fig. 6



BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L XXXIX

1 9 2 5

Mai—Iunie

ART. 34 DIN STATUTE

Societatea nu este răspunzătoare de părerile autorilor articolelor publicate în buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI, STR. EPISCOPIEI, No. 2

Din lucrările Societății Politecnice

PROCES-VERBAL

al Ședinței Comitetului, dela 10 Decembrie 1924

Ședința se deschide la ora 18,30 sub președinția D-lui N. P. Ștefănescu.

Membrii prezenți: Atanasescu Th., Bușilă C., Filipescu Gh., Georgescu N., Ghica S., Ioachimescu A., Ionescu I. și Stratilescu Gr.

Se dă citire proiectului de dare de seamă ce se va citi la adunarea generală ce va avea loc la 15 Decembrie a. c. precum și a dării de seamă financiare a Societății Politecnice pe anul 1923—1924.

D-l Georgescu N. secretarul comisiunii localului va aduce ulterior darea de seamă respectivă.

Hotărăște a se propune adunării generale aceeași listă pentru comitetul localului. Se dă citire adresei Agirului prin care cere să se pună la dispoziție o parte din localul Politehniceii.

Se dispune trimiterea ei la comisia localului.

Se aprobă cererile de admiteri ca membri ale d-lor Ing. Gr. C. Zamfirescu, Ovidiu Pleșoianu, Stăvri Ghiolu și Petre Sergescu.

Se citește adresa Societății Inginerilor Bulgari prin care ni se face cunoscut că au avut un congres.

Se dă citire unei adrese a Ministerului de Lucrări Publice relativ la niște terenuri Malta.

Ordinea de zi fiind epuizată ședința se ridică la 19,30

Aprobat în ședința Comitetului dela 17 Decembrie 1924.

Președinte, (ss) N. P. Ștefănescu

Secretar, (ss) Gh. Em. Filipescu

PROCES-VERBAL

al Ședinței Comitetului dela 17 Decembrie 1924

Ședința se deschide la orele 18,30 sub președinția D-lui N. P. Ștefănescu, membrii prezenți fiind D-nii Bădescu Al. F., Bușilă C., Filipescu G., Ghica Șerban, Ionescu I., Ioachimescu Andrei și Pre Iortan Ștefan.

Din lucrările Societății Politecnice

PROCES-VERBAL

al Ședinței Comitetului, dela 10 Decembrie 1924

Ședința se deschide la ora 18,30 sub președinția D-lui N. P. Ștefănescu.

Membrii prezenți: Atanasescu Th., Bușilă C., Filipescu Gh., Georgescu N., Ghica S., Ioachimescu A., Ionescu I. și Stratilescu Gr.

Se dă citire proiectului de dare de seamă ce se va citi la adunarea generală ce va avea loc la 15 Decembrie a. c. precum și a dării de seamă financiară a Societății Politecnice pe anul 1923—1924.

D-l Georgescu N. secretarul comisiunei localului va aduce ulterior darea de seamă respectivă.

Hotărăște a se propune adunării generale aceeași listă pentru comitetul localului. Se dă citire adresei Agirului prin care cere a i se pune la dispoziție o parte din localul Politehniceii.

Se dispune trimiterea ei la comisia localului.

Se aprobă cererile de admiteri ca membri ale d-lor Ing. Gr. C. Zamfirescu, Ovidiu Pleșoianu, Stăvri Ghiolu și Petre Sergescu.

Se citește adresa Societății Inginerilor Bulgari prin care ni se face cunoscut că au avut un congres.

Se dă citire unei adrese a Ministerului de Lucrări Publice relativ la niște terenuri Malta.

Ordinea de zi fiind epuizată ședința se ridică la 19,30

Approbat în ședința Comitetului dela 17 Decembrie 1924.

Președinte, (ss) N. P. Ștefănescu

Secretar, (ss) Gh. Em. Filipescu

PROCES-VERBAL

al Ședinței Comitetului dela 17 Decembrie 1924

Ședința se deschide la orele 18,30 sub președinția D-lui N. P. Ștefănescu, membrii prezenți fiind D-nii Bădescu Al. F., Bușilă C., Filipescu G., Ghica Șerban, Ionescu I., Ioachimescu Andrei și Prejorțan Ștefan.

1). Se citește procesul verbal al ședinței Comitetului de la 10 Decembrie 1924 și se aprobă.

2). Se realege vechiul biou, complectându-se locul vacant de secretar cu D-l Theodor Balș, astfel că Biourul pe anul 1925 se va compune din D-nii:

Ștefănescu N. P., Președinte

Ioachimescu A. } Vice Președinți
Ionescu I.

Athanasescu Th., Casier

Balș Th.

Filipescu Em. Gh. } Secretari
Ghica Șerban

3). Se aleg Cenzori D-nii: *Bădescu Al. F.*, *Mereuță C.*, și *Orghidan C.*

4). Se aleg în Comitetul de Excursiuni D-nii: *Athanasescu Th.*, *M. Gheoghiu*, *Nicolae Georgescu*, *Șerban Ghica*, *Al. Russ* și *I. Vardala*.

5). Se realege vechiul comitet de redacție al Buletinului compus din D-nii *I. Ionescu* și *Gh. Filipescu*, ca redactori și *D. Stan* și *I. Popescu* ca secretari de redacție.

6). Conform art. 34 al Statutelor, se trage la sorți, un membru al comitetului din cei 8 aleși în anul acesta spre a înlocui pe D-l *I. Busilă* demisionat în cursul anului și al cărui mandat expiră la 15 Decemb. 1926.

Sorțul desemnează pe D-l *A. Ioachimescu*.

7). Se aleg membrii noi, D-nii: *Aprihăneanu I.*, și *Gane N.*

8). În conformitate cu cererea sa și cu art 9 din statute, D-l Vice Amiral *V. Urseanu*, este proclamat membru fondator.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 19,30. Aprobât în ședința Comitetului dela 17 Ianuarie 1925.

Președinte, (ss) **I. Ionescu**

Secretar (ss) **Șerban Ghica**

PROCES - VERBAL

al Ședinței Comitetului, de la 26 Febr. 1925,

Ședința se deschide la ora 6.30 sub președinția D-lui N. P. Ștefănescu, Președintele Societății.

Membrii prezenți, D-nii: *T. Athanasescu*, *Al. F. Bădescu*, *C. Bușilă*, *C. Cihodaru*, *Gh. Filipescu*, *A. G. Ioachimescu*, *I. Ionescu*, *Gh. Nicolau* și *C. Orghidan*.

La ordinea zilei chestiunea localului provizoriu ce-l va ocupa Societatea după Sft. Gjeorghe, când contractul pentru localul actual este reziliat,—și diverse.

D-l Președinte luând cuvântul pune chestiunea dacă până la terminarea noului local nu ar fi vre-o modalitate de a rămâne în localul actual, fiind dat că acest local este supus exproprierii.

D-sa comunică întrevvederearea avută cu D-l. Primar *I. Costinescu* în această chestiune, arătând că D-sa ar fi de acord. Roagă pe D-l *Ionescu Ion* ca în calitate de Ajutor de Primar să se ocupe de această

chestiune. D-l. Ionescu Ion expune chestiunea arătând că în adevăr localul este supus exproprierii, dar nu aparține Comunei decât din momentul când aceasta a plătit valoarea exproprierii, totuși proprietarul nu este stăpân absolut pe el și nu poate face orice. În fine arată că în această chestiune trebuie consultat un avocat. D-sa mai arată că chiar dacă Primăria ar fi în acest caz proprietară, Societatea n'ar putea folosi localul decât numai cu condiția expresă că la cererea Primăriei îl va evacua.

D-l. Președinte roagă pe D-l. Ionescu să consulte pe D-l. Avocat Al. N. Ionescu, ceea-ce D-sa acceptă.

D-l. Președinte e de părere să se facă intervenția necesară la Primărie și să se depună chiria pe anul viitor.

D-l. Președinte spune că în cazul când pe această cale n'am reuși, mobilierul va trebui mutat undeva.

D-l. Președinte oferă din partea Uzinelor Chimice Române un local în Sos. Pandurilor iar ședințele comitetului până la terminarea localului se vor ține la Societatea Lupeni din str. Catargiu.

D-l. Al. F. Bădescu din partea Societății Comunale a Tramvaelor București oferă câteva camere pentru păstrarea bibliotecii și mobilierului până la terminarea localului.

Comitetul ia act cu mulțumire de aceste propuneri.

La diverse. Se aduce la cunoștință că absolvenții Politehnicilor din Elveția au înființat un cerc în București și comunică persoanele ce compun biroul.

Se citește adresa Societății Comunale a Tramvaelor București care ne oferă un volum din „Comptes rendus détaillés du XIX. Congrès International de Tramways, de Chemins de fer d'Interêt local et de Transports Publics Automobiles” (Paris 16—22 Jun 1924). D-l. Președinte mulțumește L-lui Al. F. Bădescu pentru această donație și hotărăște să se facă răspunsul.

Se citește adresa Uzinelor de fer și Domeniilor din Reșița prin care ne acordă o subvenție de 50.000 lei. Se aduc mulțumiri D-lui C. Orghidan și hotărăște a i se răspunde de confirmare.

Se aduce la cunoștință că la Băle va avea loc o expoziție internațională de navigație interioară și exploatarea forțelor hidraulice de la 1 Iulie la 15 Sept. 1926 de la organizatorii căreia redacția a primit programul. Se hotărăște anunțarea ei pe scurt în Buletin.

Se admit membri noi D-nii: Sergiu Pașcanu, Inginer și D-nii Zamfir Mihăilescu și Ștefan Radu, Arhitecți.

Sedința se ridică la 7.30.

Aprobat în ședința Comitetului de la 13 Februarie 1925.

Președinte (ss) **N. P. Ștefănescu.**

Secretar (ss) **Gh. Em. Filipescu.**

PROCES - VERBAL

al Ședinței Comitetului. dela 13 Martie 1923.

Ședința se deschide sub președinția D-lui N. P. Ștefănescu, Președintele Societății.

Prezenți D-nii:

Athanasescu Th., Bădescu Al. F., Bușilă C., Filipescu Em. Gh., Ghica Șerban., Ioachimescu A. G., Ionescu I., Nicolau Gh. și Orghidan C.

Se citesc procesele-verbale ale ședințelor dela 7 Ianuarie și 26 Februarie cari se aprobă,

1) Se examinează oferta D-lui *Nicu Gh. Mihail*, ziarist corespondent, pentru achiziționarea reclamelor pentru Buletinul societății, ofertă prin care se cere să i se acorde 25%, din valoarea anunțurilor achiziționate.

Se hotărăște, mai întâi să se mărească actualele prețuri la anunțuri, cu aproximativ 25%, adică: 6.000 lei pentru o pagină întreagă; 3.500 lei pentru o jumătate pagină și 2000 lei pentru un sfert de pagină.

La aceste prețuri i se acordă: 1.000 lei pentru achiziționarea unei pagini; 600 lei pentru o jumătate pagină de anunț și 300 lei pentru un sfert de pagină.

Pentru reînnoirea anunțurilor se va plăti numai pentru anunțurile aduse de D-l Mihail, nu și pentru acelea pentru cari reînnoirea este făcută de noi.

D-l Mihail va achiziționa anunțurile pe baza unei autorizațiuni date de Casierul Societății. Banii se vor încasa de Casierul Societății, cu chitanțe în regulă, din care i se va plăti D-lui Mihail sumele ce i se cuvin.

Federația Muncitorilor Intelectuali, cere să plătim cotisația ce ne revine, cerând în acelaș timp, să indicăm cari sunt delegații noștri pentru anul în curs. Banii le sunt necesari pentru că și Centrala din Paris cere cotisația respectivă federației Române, la care Societatea Politehnică a aderat.

Se hotărăște în urma discuțiunilor urmate, ca scrisoarea să se dea D-lui Profesor Gh. Țițeica, pentru ca D-sa să-și dea avizul.

În urma acestui aviz se va lua o deciziune.

3). Se citesc propunerile de membri noi a D-lor Ingineri: *Ianculescu R. și Măntulescu Grigore*, cari se aprobă a fi propuse la cea mai apropiată Adunare Generală.

4). D-l Cassier *Athanasescu Th.* face cunoscut comitetului, că în chestia actualului local ocupat cu chirie de către Societate, a depus chiria la Cassa de Depuneri și rămâne să se facă numai forma pentru a depune recipisa la Judecătoria respectivă.

5). D-l Cassier mai ridică chestiunea Buletinului și e de părere să se facă oarecari reduceri, având în vedere sumele foarte mari ce le absoarbe.

Comitetul, e de părere să se mențină actuala situație, având în vedere că organul prin care se manifestă Societatea noastră este și Buletinul.

Ședința se ridică la ora 19,30.

Aprobat în ședința comitetului dela 13 Aprilie 1925.

Președinte (ss) **N. P. Ștefănescu**

Secretar, (ss) **Gh. Em. Filipescu**

Locul geometric al antipolurilor axelor de acelaș moment ecuatorial.

N. PROFIRI

Inginer-șef.

1. Intr'un număr trecut al *Buletinului* (1923, No. 11—12, Noembrie—Decembrie, pag. 338—357), am stabilit că axele, pentru care o secție dată are acelaș moment ecuatorial de inerție, înfășoară o conică cu două focare. În cele ce urmează, ne propunem a găsi locul geometric al antipolurilor acestor axe.

Fie J valoarea constantă dată a momentelor ecuatoriale. Excesul rezidual al momentului J va fi deasemenea constant:

$$J = (b^2 + z^2) \Omega \quad (1)$$

Fie Δ un ax, față de care secția considerată are momentul ecuatorial de inerție J .

Luăm prin centrul de greutate G al secției un sistem de axe rectangulare $x_0 Gy_0$, așa ca axele Δ și Gx_0 să fie paralele (Fig 1). Antipolul axului Δ să fie punctul P , ale cărui coordonate $x_0 y_0$ în sistemul $x_0 Gy_0$ le-am calculat anterior¹⁾:

$$x_0 = - \frac{Jx_0 y_0}{\beta_0 \Omega} ; y_0 = - \frac{Jx_0}{\beta_0 \Omega} , \quad (2)$$

unde β_0 este distanța dintre axele paralele Δ și Gx_0 .

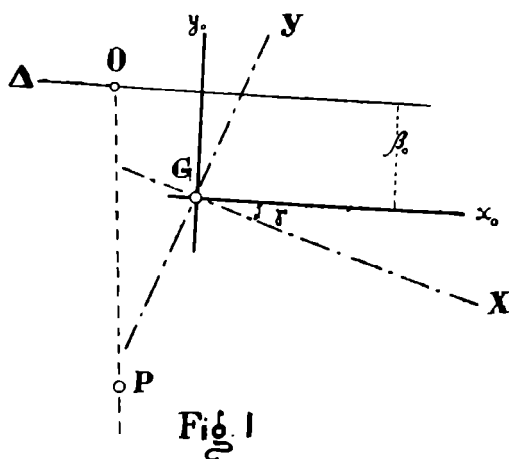


Fig. 1

¹⁾ *Buletinul Societății Politehnice*; 1924, No 11—12, pag. 470.

Fie γ unghiul ce-l face axul Gx_0 cu axul principal GX . După relațiile generale dintre momentele de inerție, vom avea :

$$J_{x_0} = A \cdot \cos^2 \gamma + B \cdot \sin^2 \gamma$$

$$\text{sau } J_{x_0 y_0} = [A - B] \cdot \sin \gamma \cdot \cos \gamma$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{J_{x_0}}{\Omega} &= a^2 \cdot \cos^2 \gamma + b^2 \sin^2 \gamma \\ \frac{J_{x_0 y_0}}{\Omega} &= f^2 \sin \gamma \cdot \cos \gamma \end{aligned} \right\} \quad [3].$$

Coordonatele antipolului P în sistemul de axe XGY vor fi:

$$X_0 = - \frac{J_{x_0 y_0}}{\beta_0 \cdot \Omega} \cos \gamma + \frac{J_{x_0}}{\beta_0 \cdot \Omega} \sin \gamma$$

$$Y_0 = - \frac{J_{x_0 y_0}}{\beta_0 \cdot \Omega} \sin \gamma - \frac{J_{x_0}}{\beta_0 \cdot \Omega} \cos \gamma$$

Ținând seamă de relațiile precedente (3), aceste coordonate vor deveni :

$$X_0 = - \frac{b^2 \cdot \sin \gamma}{\beta_0}; \quad Y_0 = - \frac{a^2 \cdot \cos \gamma}{\beta_0} \quad (4)$$

2. Putem obține valoarea acestor coordonate pe o cale mult mai simplă, cu ajutorul elipsei centrale *Culmann*. Această elipsă, în sistemul de axe XGY , are ecuația:

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1.$$

Axul Δ , a cărui depărtare de centru este β_0 , va avea ecuația:

$$-x \cdot \sin \gamma + y \cdot \cos \gamma - \beta_0 = 0.$$

Antipolul acestei drepte față de elipsa *Culmann* va avea atunci coordonatele :

$$X_0 = - \frac{b^2 \cdot \sin \gamma}{\beta_0}; \quad Y_0 = - \frac{a^2 \cdot \cos \gamma}{\beta_0},$$

adică tocmai valorile din relațiile precedente (4).

3. Între momentele ecuatoriale de inerție J și J_{x_0} , avem relația :

$$J = J_{x_0} + \beta_0^2 \cdot \Omega.$$

Ținând seamă de relația (1) și de prima din relațiile (3), vom putea scrie :

$$b^2 + \varepsilon^2 = a^2 \cos^2 \gamma + b^2 \sin^2 \gamma + \beta_0^2.$$

De unde:

$$\beta_0^2 = \varepsilon^2 - f^2 \cos^2 \gamma.$$

A doua din relațiile (4) ne dă:

$$\cos^2 \gamma = \frac{y_0^2 \cdot \beta_0^2}{a^4}$$

Și deci:

$$\frac{1}{\beta_0^2} = \frac{f^2 \cdot y_0^2}{a^4 \varepsilon^2} + \frac{1}{\varepsilon^2} \quad (5)$$

Din relațiile (4) calculând $\sin^2 \gamma$ și $\cos^2 \gamma$ și substituind valorile găsite în identitatea $\sin^2 \gamma + \cos^2 \gamma = 1$, obținem:

$$\frac{1}{\beta_0^2} = \frac{X_0^2}{b^4} + \frac{Y_0^2}{a^4}$$

Eliminând între această relație și relația (5), pe $\frac{1}{\beta_0^2}$, căpătăm ecuația locului căutat:

$$\frac{X_0^2}{b^4} + \frac{Y_0^2}{a^4} - \frac{f^2 \cdot Y_0^2}{a^2 \cdot \varepsilon^2} = \frac{1}{\varepsilon^2}$$

De unde:

$$\frac{\frac{X_0^2}{b^4}}{\left(\frac{\varepsilon^2}{\varepsilon^2 - f^2}\right)} + \frac{\frac{Y_0^2}{a^4}}{\left(\frac{a^4}{\varepsilon^2 - f^2}\right)} = 1 \quad (6)$$

După cum $\varepsilon \begin{cases} > \\ < \end{cases} f$, locul căutat va fi o elipsă sau o iperbolă, cu axa mare pe axul GY, ca la elipsa centrală de inerție *Culmann*.

4. Cazuri speciale.

a) Luăm:

$$J = A + B.$$

Adică: $\varepsilon^2 = a^2.$

În acest caz, axele Δ înfășoară o elipsă egală cu elipsa *Culmann*, dar cu axele inversate. (Fig. 2).

Vom avea deci:

$$\overline{GA_1} = \overline{GA_2} = a; \quad \overline{GB_1} = \overline{GB_2} = b.$$

Ecuția (6) va deveni:

$$\frac{x^2}{\left(\frac{b^2}{a}\right)^2} + \frac{y^2}{\left(\frac{a^2}{b}\right)^2} = 1.$$

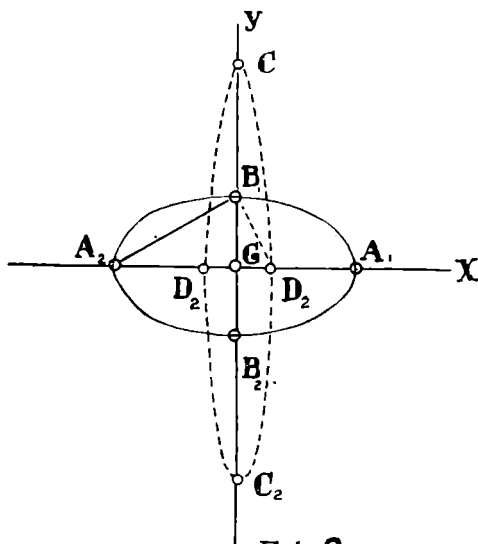


Fig. 2

Axele acestei elipse vor fi $\frac{b^2}{a}$ și $\frac{a^2}{b}$. Pentru construcția lor, ducem din B_1 perpendiculara pe $A_1 B_1$ tăind axul GX în D_1 . Deasemenea, din A_2 ducem pe $A_2 B_1$ perpendiculara $A_2 C_2$ tăind axul GY în C_2 . Semiaxele elipsei căutate vor fi GC_2 și $\overline{GD_1}$.

b). Pentru cazul

$$J = A \text{ și } \varepsilon^2 = f^2,$$

adică pentru fascicolul de drepte ce trec printr'un focar de inerție, ecuația (6) se reduce la

$$x = \pm \frac{b^2}{f}.$$

Cu alte cuvinte, am găsit astfel antipolarele π paralele cu axul GY .

5. Mai putem trata problema ce ne preocupă și în modul următor:

Luăm ca punct de plecare ecuația conice cu două focare, înfășurată de axele Δ de acelaș moment ecuatorial J . Această ecuație am stabilit-o:

$$\frac{x^2}{\varepsilon^2} + \frac{y^2}{\varepsilon^2 - f^2} = 1 \quad (7)$$

Fie T punctul de tangență al axului Δ la această conică (Fig. 3).

Dacă x_1 și y_1 sunt coordonatele punctului T , ecuația axului Δ va fi:

$$\frac{x \cdot x_1}{\varepsilon^2} + \frac{y \cdot y_1}{\varepsilon^2 - f^2} = 1 \quad (8)$$

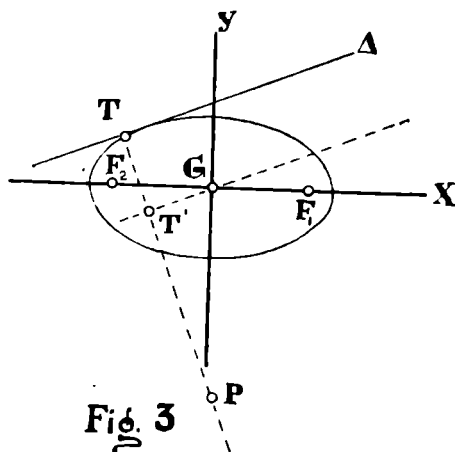


Fig. 3

Iar ecuația normalei TP va fi:

$$\frac{x - x_1}{(\varepsilon^2 - f^2) \cdot x_1} = \frac{y - y_1}{\varepsilon^2 \cdot y_1} \quad (9)$$

Dacă P este antipolul axului Δ față de elipsa centrală *Culmann*, fie x_2 și y_2 coordonatele punctului P în sistemul de axe XGY . Notăm cu T' proiecția centrului G pe normala PT . Relația dintre distanțele TT' și TP este:

$$\overline{TT'} \cdot \overline{TP} = b^2 + \varepsilon^2 \quad (10)$$

Să calculăm aceste distanțe:

$$\overline{TT'} = \frac{1}{\sqrt{\frac{x_1^2}{\varepsilon^4} + \frac{y_1^2}{(\varepsilon^2 - f^2)^2}}};$$

$$\overline{TP}^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2.$$

Cu aceste valori, relația (10) devine:

$$\frac{\varepsilon^4 \cdot (\varepsilon^2 - f^2)^2 \cdot [(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]}{(\varepsilon^2 - f^2)^2 \cdot x_1^2 + \varepsilon^4 \cdot y_1^2} = (b^2 + \varepsilon^2)^2 \quad (11).$$

Din relația (9), în care însemnăm cu λ valoarea raporturilor din acea relație, deducem:

$$\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}{(\varepsilon^2 - f^2) \cdot x_1^2 + \varepsilon^4 \cdot y_1^2} = \lambda^2$$

Cu acest rezultat, relația (11) se reduce la:

$$\lambda^2 = \frac{(b^2 + \varepsilon^2)^2}{\varepsilon^4 \cdot (\varepsilon^2 - f^2)^2} \quad (12).$$

Putem acum, din ecuația (9), să calculăm coordonatele x_1 și y_1 :

$$x_1 = \frac{x_2}{1 + \lambda \cdot (\varepsilon^2 - f^2)}; \quad y_1 = \frac{y_2}{1 + \lambda \cdot \varepsilon^2} \quad (13).$$

Substituind în aceste relații valoarea lui λ dată de relația (12), găsim:

$$x_2 = - \frac{b^2 \cdot x_1}{\varepsilon^2}; \quad y_2 = - \frac{a^2 \cdot y_1}{\varepsilon^2 - f^2}.$$

Adică: coordonatele antipolului P al dreptei Δ față de elipsa *Culmann*.

Ducând valorile date de relațiile (13) în relația (7) căpătăm ecuația locului geometric căutat:

$$\frac{x_2^2}{[1 + \lambda \cdot (\varepsilon^2 - f^2)]^2} + \frac{y_2^2}{[1 + \lambda \cdot \varepsilon^2]^2} = 1.$$

Înlocuind aici pe λ cu valoarea sa din relația (12), obținem ecuația găsită cu prima demonstrație:

$$\frac{x^2}{\left(\frac{b^4}{\varepsilon^2}\right)} + \frac{y^2}{\left(\frac{a^4}{\varepsilon^2 - f^2}\right)} = 1 \quad (14).$$

Această ecuație mai arată și modul de construcție a semi-axelor acestor conice. Dacă însemnăm cu a_1 și b_1 semiaxele conicei considerate în ecuația (7), adică dacă punem:

$$a_1^2 = \varepsilon^2; \quad b_1^2 = \varepsilon^2 - f^2,$$

semiaxele conice de ecuație (14): a_0 și b_0 , vor fi egale cu

$$b_0 = \frac{b^2}{a_1}; \quad a_0 = \frac{a^2}{b_1}.$$

Cu alte cuvinte, vom avea neconținut relațiile :

$$b^2 = b_0 a_1; \quad a^2 = a_0 b_1.$$

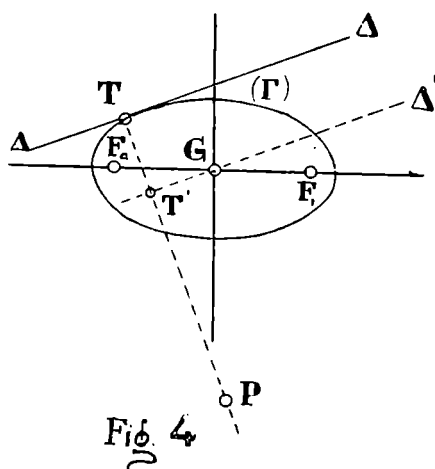
6. Ca un corolar al demonstrațiilor expuse, putem enunța următoarele două proprietăți pentru conice cu două focare.

a). Se dă elipsa (Σ), de semiaxe a și b și cu focarele F_1 și F_2 . Pe axul mic al elipsei se iau două puncte F_1' și F_2' , simetrice față de centru și la distanța focală :

$$f = \pm \sqrt{a^2 - b^2}.$$

Fie (Θ) o conică, care să aibă ca focare punctele F_1 și F_2 . Locul geometric al antipolurilor tangentelor la conica (Θ), antipoluri luate în raport cu elipsa (Σ), va fi tot o conică de aceeași natură cu (Θ).

b). Fie (Θ) o conică cu focarele în punctele fixe F_1 și F_2 (Fig. 4).



Distanța focală va fi egală cu

$$f^2 = a_1^2 - b_1^2.$$

Considerăm o tangentă Δ la acea conică (Θ), cu punctul de tangență T . Ducem axul Δ prin centrul G al conice și paralel cu tangenta Δ . Normala în T taie axul Δ' în T' . Pe această normală și de aceeași parte cu T' , luăm punctul P așa ca :

$$TT'. TP = \text{const.} = K^2 > a^2,$$

unde

$$K^2 = a^2 + b^2.$$

Punem apoi

$$a^2 = b^2 + f^2.$$

Atunci : locul geometric al punctelor astfel obținute va fi o conică de aceeași natură cu (6). Punctele P vor fi antipodurile tangentelor Δ în raport cu o elipsă fixă cu semiaxele a și b , pe aceleași direcții ca ale axelor conice (6), dar cu axul mare al elipsei situat pe direcția axului mic al conice (6).

APLICAȚIUNI IN CALCULUL TURBINELOR CU VAPORI ȘI AL TURBINELOR CU APĂ.

Metoda suprafețelor reduse.

ING. M. JANCU.

Fabrica de Mașini And. Rieger.

Scopul acestei lucrări este de a arăta cu ajutorul a două aplicațiuni din domeniul turbinelor cu vapori și a turbinelor cu apă, cum putem determina cantitățile variabile de fluide cari trec prin suprafețe, a căror dimensiuni necunoscute sunt determinate de condițiuni inițiale, termodinamice sau hidraulice, diferite pentru fiecare secțiune.

În calculul :

1. Garniturilor cu labirint al turbinelor cu vapori,
 2. Tuburilor spirale la turbinele cu apă,
- metoda noastră este mai simplă și uneori mai exactă decât calculele empirice existente.

Garniturile cu labirint.

Garniturile cu labirint sunt cutii de astupat (presetupe) la turbinele cu vapori prin cari etanșeitatea nu se obține prin contact direct cu arborele mașinei ci prin intercalarea mai multor canale numite etage, separate prin cavități I', II', III', etc. (Fig. 1.).

În acest sistem energia de presiune a vaporilor se transformă în energie cinetică, și labirintul trebuie să fie astfel construit, ca această transformare să fie maximă.

În punctul I al labirintului vaporii au o presiune p_1 și un conținut caloric i_1 . Vaporii trecând prin primul canal se des-tind adiabatic de la presiunea p_1 la o presiune p' , obținând astfel o transformare a energiei de presiune în energie cinetică.

Vaporii ajung în cavitatea I' cu un conținut caloric i'_1 ($i'_1 < i_1$) însă energia lor cinetică este transformată în cavitatea I' de turbionii de vapori cari se produc în această cavitate, în căldură de frecare, așa că în ultima secțiune a

cavității, conținutul caloric al vaporilor este egal cu conținutul caloric inițial i_1 .

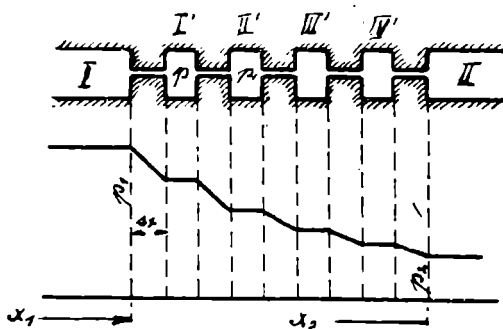


Fig. 1.

Fenomenul se repetă astfel, în fiecare canal până când vaporii ajung în ultima cavitate II cu o presiune p_2 și un conținut caloric i_1 .

În acest proces termodinamic vaporii au suferit o detentă de la presiunea p_1 la presiunea p_2 conținutul lor caloric rămânând constant. Expansiunea totală a vaporilor este egală cu suma expansiunilor parțiale în fiecare etaj al garniturii labirint. Aceste expansiuni parțiale se pot reprezenta în diagramul de entropie IS (I —conținutul caloric, S —entropia) a lui Mollier. (Fig. 2).

Prin punctul A trece linia de presiune p_1 (fie $p_1 = 6 \text{ atm}$) vaporii având în acest punct un conținut caloric i_1 . În primul canal (I — I') vaporii vor suferi o detentă adiabatică la presiunea p' , pe care o determinăm în diagramul de entropie în felul următor:

Fie:

G = Cantitatea de vaporii (debitul labirintului) în $\text{kg} / \text{oră}$.

f = secțiunea constantă în m^2 a canalului.

w = viteza vaporilor în m / sec .

v = volumul specific în m^3 / kg .

i_1, i'_1 = capacitatea calorică a vaporilor în punctele I și I'

$i_1 - i'_1 = \Delta i$.

Ecuatiile continuității și a energiei în punctele I și I' sunt:

$$(1) \quad Gv = fw$$

$$(2) \quad w = \sqrt{\frac{A}{2g} \Delta i} = 91,5 \sqrt{\Delta i}$$

Cu ajutorul ecuației (1) determinăm viteza

gramul de entropie ($1 \text{ kg. cal.} = 2 \text{ m|m}$) obținând astfel starea fizică a vaporilor la sfârșitul primei expansiuni, adică presiunea p' , și conținutul caloric i' , a punctului a . (Fig. 2).

În cavitatea II presiunea p' rămâne constantă iar energia cinetică a vaporilor se transformă prin frecare în energie calorică redând vaporilor conținutul caloric inițial i_1 .

Punctul de plecare II (Fig. 2) pentru determinarea expansiunii în canalul al doilea al labirintului, este dat de întretăierea liniei de presiune p' cu linia capacității calorice i .

Punctele inițiale și finale ale expansiunilor parțiale cari urmează în celelalte canale se determină ca mai sus, ultima extindere parțială trebuie să reducă penultima presiune la presiunea finală p_2 a labirintului.

Problema constă deci în a determina numărul etajelor (al canalelor), condițiunea enunțată mai sus trebuind să fie îndeplinită, adică *să obținem o transformare maximă de energie de presiune în energie cinetică cu un număr minim de canale*. Metoda devenită clasică este cea dată de Stodola *) pe care o vom descrie mai jos pentru a o putea compara cu metoda noastră a suprafețelor reduse.

Stodola pleacă dela ecuațiunile continuității și a energiei și dela un raport constant G/f .

$$\frac{G}{f} = \frac{w}{v} \quad (1')$$

$$\Delta i = \left(\frac{w}{91,5} \right)^2$$

Pentru o valoare constantă G/f și valori arbitrare ale volumelor specifice v putem construi locul geometric al punctelor a, b, c, d , etc. (Fig. 2.), prin eliminarea vitezei w între ecuațiunile (1') (2'). Acest loc geometric este dat de o curbă în diagramul de entropie (Fig. 2). numită de Stodola *curba lui Fanno*.

Această curbă fiind construită putem ușor determina numărul etajelor labirintului prin faptul, că cunoaștem locul geometric al stărilor fizice inițiale dat de linia $i = \text{constant}$ și *locul geometric al stărilor fizice finale dat de curba lui Fanno*.

Curba lui Fanno este construită pentru o valoare constantă G/f și această valoare trebuie astfel aleasă ca numărul minim al labrintelor să ne dea cea mai mare transformare posibilă a energiei de presiune în energie cinetică.

Numai o singură valoare G/f determină o astfel de curbă, aceia care are punctul de inflexiune pe linia presiunii finale p_2 iar linia expansiunii adiabatică Δi_s în ultimul

*) Dampf und Gasturbinen.

canal al labirintului este tangentă în punctul w_s de inflecțiune. (Fig. 2).

Curba lui Fanno este justă numai până în punctul w_s unde fluidul atinge viteza sunetului pentru că, până la acest punct entropia sistemului crește, pe partea inferioară a acestei curbe tinzând către un minimum; fenomenul nu este posibil fiind contrar principiului al II-lea al termodinamicii.

Din considerațiunile de mai sus deducem: Fiind cunoscută presiunea inițială p_1 a vaporilor, capacitatea lor calorică i_1 trebuie să construim mai multe curbe Fanno pentru diferite debite G/f spre a găsi numărul labirintelor cu *randamentul maximum corespunzător acelei curbe al cărui punct de inflecțiune se găsește pe presiunea finală p_2 a labirintului.*

Metoda aceasta este justă, însă trebuiesc făcute încercări succesive până ajungem la rezultatul dorit. Dacă mai ținem seama de faptul, că la o turbină cu vaporii cu 11 până la 12 etaje avem nevoie de un număr atât de mare de garnituri cu labirint (plăcile de separare ale etajelor la turbinele cu vaporii au câte o cutie de astupat în labirint, Fig. 3, la suprafața de contact cu arborele turbinei) vedem, că se impune o metodă mai simplă și tot atât de exactă pentru calculul termodinamic al labirintelor.

Metoda suprafețelor reduse.

Să presupunem, că prin roata motrice *II* trece cantitatea de vaporii G_a (Fig. 3) iar prin garnitura labirint a plăci separatoare pătrunde cantitatea de vaporii G_{u_1} . Debitul pe secundă al acestei turbine fiind G_t putem scrie:

$$G_t \text{ sec} = G_a \text{ sec} + G_{u_1} \text{ sec}.$$

Pentru a calcula canalele de admisiune ale roții motrice trebuie să cunoaștem cantitatea G_a de vaporii. Ori în calculul

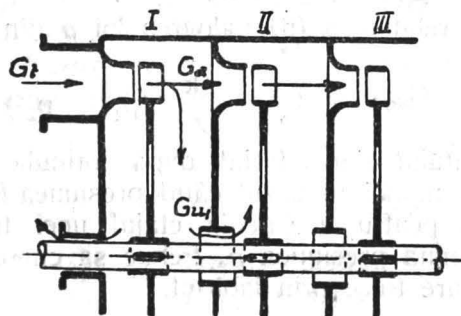


Fig. 3.

unui turbine cu vapori numai debitul total al turbinei G_t este cunoscut așa că rămâne să se determine G_u , pentru a putea avea cantitatea G_a care trece prin roata motrice.

Dacă notăm (Fig. 1) presiunile a două cavități succesive cu p și p' și cu γ greutatea specifică medie a vaporilor putem scrie pentru viteza w :

$$w = \sqrt{2g \frac{p-p'}{\gamma}}$$

Fie f secțiunea canalului și $G_{sec.}$ cantitatea de vapori ce trece prin garnitura labirint.

$$G_{sec.} = f w \gamma = f \sqrt{2g (p-p')} \gamma$$

$$(p-p') \gamma = \left(\frac{G_{sec.}}{f} \right)^2 \cdot \frac{1}{2g} \quad (3)$$

Am văzut mai sus că locul geometric al stărilor fizice inițiale este linia $i = const.$ (Fig. 2) caracterizată prin ecuația

$$p v = const = 1/k \quad \gamma = 1/v = Kp.$$

Notând cu $\Delta p = p - p'$ și cu Δx distanța între două cavități putem scrie :

$$-\frac{\Delta p}{\Delta x} \cdot p = -\frac{G_{sec.}^2}{2g k f^2 \Delta x} = -\frac{a}{\Delta x} \quad (4)$$

Pentru diferențe mici avem :

$$\frac{\Delta p}{\Delta x} = \frac{dp}{dx}$$

Integrând relațiunea (4) obținem :

$$p_1^2 - p_2^2 = 2a \frac{x_2 - x_1}{\Delta x} \quad (5)$$

Raportul $\frac{x_2 - x_1}{\Delta x} = z$ dă numărul z al labirintelor și relațiunea (5) devine :

$$p_1^2 - p_2^2 = 2az$$

Inlocuind în relațiunea (6) valoarea lui a din (4) obținem :

$$G_{sec} = f \sqrt{-\frac{gk}{z} (p_1^2 - p_2^2)} \quad (7)$$

Calculul debitului unui labirint după formula de mai sus s'ar putea face numai în cazul când presiunea finală p_2 ar fi cunoscută. Însă pentru a calcula etajul unei turbine, adică pentru a determina presiunea p_2 trebuie să cunoaștem și cantitatea $G_{sec.}$ care trece prin labirint.

Putem obține o altă valoare pentru G_{sec} , când plecăm de la ipoteza că *în ultimul canal viteza vaporilor va avea viteza sunetului în mediu lor elastic*.

În acest caz cantitatea de vapori care trece prin ultimul canal și deci prin întreg labirintul se poate scrie *):

$$G_{\text{sec}} = f \alpha \sqrt{\frac{p_x}{v_x}} = \alpha f \sqrt{K p_x} \quad (8)$$

notând cu p_x presiunea vaporilor înaintea ultimului canal al labirintului.

Pentru celelalte $(z-1)$ canale este justă formula (7) adică:

$$G_{\text{sec}} = f \sqrt{\frac{Kg}{z-1} (p_1^2 - p_x^2)} \quad (9)$$

Egalând ecuațiunile (8) obținem:

$$p_x^2 = \frac{g p_1^2}{\alpha^2 (z-1)} + g \quad [10]$$

Înlocuind această valoare în [8] obținem:

$$G^{(z)}_{\text{sec}} = f \sqrt{\frac{Kg p_1^2}{(z-1) + g/\alpha^2}} \quad (11)$$

Pentru a evita și întrebuințarea acestei formule am completat calculele termodinamice de mai sus în felul următor:

Fie G_{z1} cantitatea de vapori ce trece *printr'un canal* cu secțiunea f_1 , și G_z cantitatea de vapori ce trece *printr'un labirint* cu z etaje.

Să presupunem că G_z este egal cu G_{z1} , adică cantitatea de vapori ce trece printr'un canal este egală cu cantitatea de vapori care trece prin garnitura labirint corespunzătoare etajului roții motrice. Putem deci scrie:

$$G_{\text{sec}}^{(z)} = G_z / \text{mm}^2 \cdot f_z / \text{mm}^2$$

$$G_{z1} = G_1 / \text{mm}^2 \cdot f_1 / \text{mm}^2$$

$$\frac{G_z}{G_1} = \frac{G_z / \text{mm}^2 \cdot f_z / \text{mm}^2}{G_1 / \text{mm}^2 \cdot f_1 / \text{mm}^2}$$

*) Stodola. — Dampf und gasturbinen.

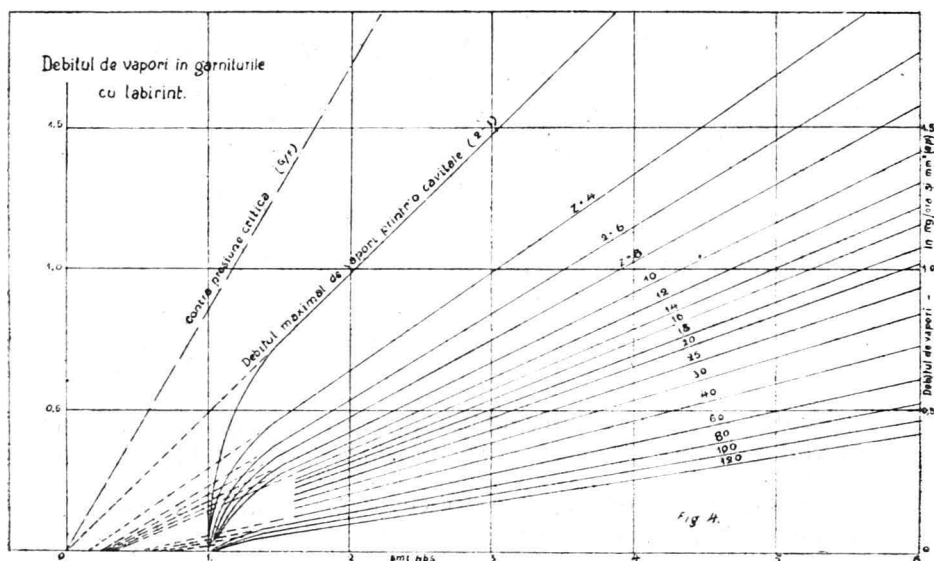
Pentru $G_z = G_1$ obținem :

$$f_1/\text{mm}^2 = \frac{G_z/\text{mm}^2}{G_1/\text{mm}^2} f_z/\text{mm}^2 = \eta f_z/\text{mm}^2$$

$$\eta = \frac{G_z/\text{mm}^2}{G_1/\text{mm}^2}$$

Presupunând că debitul garniturii cu labirint este G_1 secțiunea labirintului corespunzătoare acestui debit nu va fi secțiunea reală f_z ci secțiunea ηf_z . Valoarea $\eta f_z = f_{red}$ reprezintă *suprafața redusă a labirintului*.

Pentru o valoare $K=5.1.10^5$ și $G/\alpha^2=2,5$ putem reprezenta formula (12) într'un diagram (Fig. 4) pentru diferite valori ale presiunii p_1 , parametrul variabil în această reprezentare grafică fiind numărul z al labirintelor.



Cu ajutorul acestui diagram putem determina, pentru o presiune inițială $p_1 = 3 \text{ atm.}$ și cu un număr $z=4$ labirinte ra-

portul

$$\eta = \frac{G_z}{G_1} = \frac{0.99}{1.38} = 0.72$$

Notând cu d diametrul arborelui turbinei, cu l lățimea secțiunii canalului (Fig. 1) putem scrie pentru secțiunea reală f a labirintului valoarea :

$$f = \eta d l$$

Secțiunea redusă va fi :

$$f_{red} = \eta f = \pi \pi d l$$

Cantitatea de vapori G sec/mm² care trece prin canalul de admisiune al etajului turbinei fiind cunoscută din calculul termodinamic al acestui etaj putem scrie pentru debitul labirintului:

$$G_{eab} = G \text{ kg/oră. } f_{red}$$

Notând cu G kg/oră debitul de vapori al întregii turbine, cantitatea efectivă de vapori care va trece prin etajul corespunzător al acestui labirint, va fi:

$$G_{etaj} = G \text{ kg/oră} - G_{eab}.$$

Metoda suprafețelor reduse la turbinele cu apă

Tuburile spirale la turbinele cu apă sunt construite în scopul de a conduce apa către canalele de admisiune ale turbinei.

Pentru a calcula secțiunile variabile ale spiralei metoda empirică care se întrebuițează, este următoarea:

Notând cu F_0 secțiunea la intrarea apei în tubul spiral (Fig. 5) cantitatea de apă care va trece în turbină dela secțiunea F_0 până la secțiunea F_2 este $1/4$ din debitul total al turbinei. Prin secțiunea F_2 va trece deci cantitatea de apă $3/4$ din debitul turbinei. Prin secțiunile F_3 și F_4 vor trece $1/2$ și $1/4$ din debitul total al turbinei *.

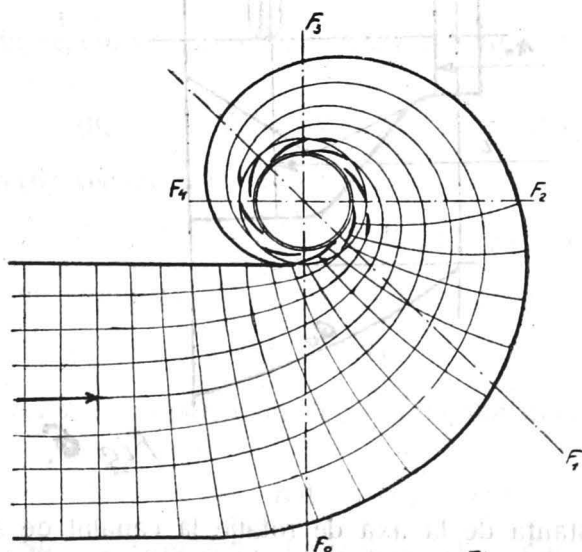


Fig. 5.

*) Thoman Wasserturbinen pag. 195.

Metoda de mai sus *nu stabilește o relațiune între secțiunile variabile, cantitățile de apă ce trec prin tubul spiral și vitezele lor.*

Metoda noastră a suprafețelor reduse determină curba cantităților de apă ce trec prin suprafețele variabile ale tubului spiral, ținând seama de condițiunile hidrodinamice ale fluidului.

Dacă studiem mișcarea fluidului în tubul spiral pe planuri perpendiculare pe axa în jurul căreia fluidul rotește [axa turbinei] [Fig. 5] și făcând ipoteza că pe fiecare din traiectoriile pe cari molecula de apă le descrie în jurul axei de rotației *presiunea și viteza rămân constante* putem aplica mișcări, fluidului legea găsită de Prasil * care spune că:

Viteza de rotație a unui element de volum este invers proporțională cu distanța la axa de rotație.

Fie (Fig. 6 și 7).

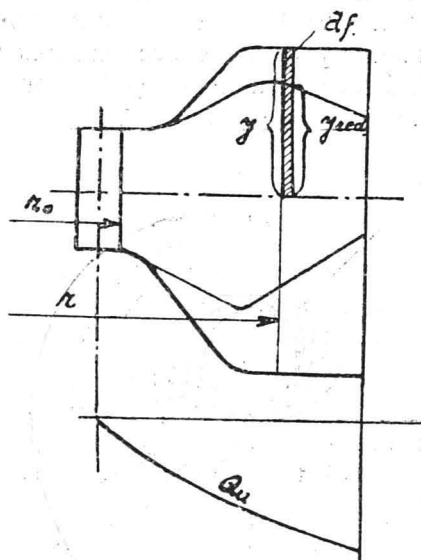


Fig. 6.

r_0 = distanța de la axa de rotație la canalul de admisiune.

r = distanța dela axa de rotație până la o verticală oarecare în tubul spiral.

V_{u0} = Componenta tangențială a vitezei elementului lichid la intrarea în tubul spiral.

**) Flüssigkeitsbewegungen in Rotations-hohlräumen. Schweizerische Bauzeitung 1903.

$B =$ Lărgimea constantă a spiralei.

$V_u =$ Componenta tangențială la traectoria elementului lichid descrisă la distanța r de axa de rotație.

Viteza de rotație fiind invers proporțională cu distanța la axa de rotație putem scrie:

$$(1) \quad V_{u0} r_0 = V_u r$$

Fie dQ cantitatea de apă ce trece prin suprafața df . (Fig. 6).

$$(2) \quad dQ = df \cdot V_u$$

$$(3) \quad df = B \cdot dr$$

Eliminând V_u între ecuațiunile (1) și (2) și înlocuind în (2) valoarea lui df prin (3) obținem:

$$V_u = \frac{V_{u0} r_0}{r} \quad (4)$$

$$dQ = B \cdot dr \cdot \frac{V_{u0} r_0}{r} \quad (5)$$

Integrând ecuațiunea (5) obținem:

$$Q = B \cdot V_{u0} r_0 \int \frac{dr}{r} = B \cdot V_{u0} r_0 \ln \frac{r}{r_0}$$

Înlocuind în relațiunea (2) viteza V_u cu valoarea ei din (4) obținem:

$$dQ = V_u df = V_{u0} \left(\frac{r_0}{r} df \right) \quad (6)$$

Din figura (6) vedem că:

$$df \cdot \frac{r_0}{r} = y \cdot dr \cdot \frac{r_0}{r} = dr \left(y \frac{r_0}{r} \right)$$

Valoarea din paranteză

$$y \cdot \frac{r_0}{r} = y_{red} \quad (7)$$

ce numim *ordonată redusă* a tubului spiral. Mai departe putem scrie:

$$df \cdot \frac{r_0}{r} = dr \cdot y_{red} = df_{red} \quad (8)$$

Înlocuind valoarea suprafeței diferențiale df_{red} din (8) în (7) obținem:

$$dQ = V_{u0} \left(df \cdot \frac{r_0}{r} \right) = V_{u0} df_{red}$$

$$Q = V_{u0} \int df_{red} = V_{u0} f_{red} \quad (9)$$

Suprafața f_{red} este suprafața totală a secțiunii *arbitrar aleasă* dela care am plecat și prin care va trece cantitatea de apă Q . Cu ajutorul relațiunei de mai sus și cu ajutorul integrațiunilor grafice ale suprafețelor reduse (Fig. 7) putem determina cantitățile de apă ce trec prin diferitele secțiuni ale tubului spiral.

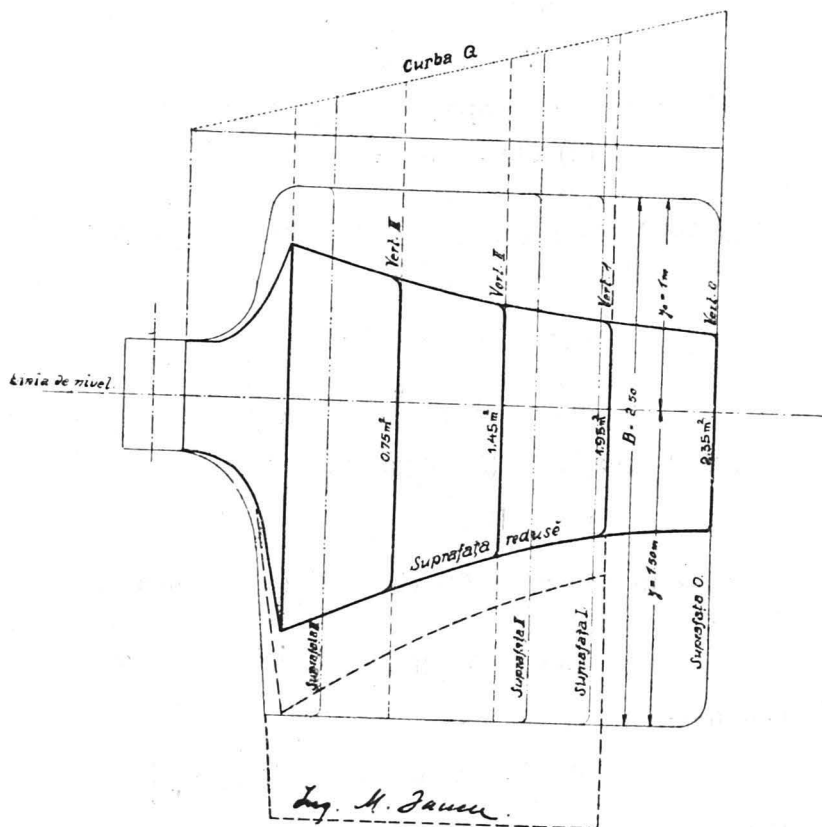


Fig. 7

31/12. 1924. -

Plecând dela o secțiune oarecare (Fig. 7) pe care o presupunem secțiunea tubului nostru spiral ne propunem de a găsi suprafața redusă a acestei secțiuni prin care va trece cantitatea de apă Q dată de formula (6)

$$Q = B \cdot v_{u_0} \cdot r_0 \ln. \frac{r}{r_0}$$

În loc de a considera o variațiune a vitezelor în fiecare secțiune, variațiune care nu se poate determina înainte ca tu-

bul spiral să fie construit, considerăm că viteza este aceeași în toate secțiunile alese *însă secțiunile reduse vor fi secțiunile reale.*

Metoda este foarte simplă în aplicațiunea ei și nu cere decât ne calcul elementar și planimetrarea suprafețelor reduse.

Vom calcula un profil pentru a ne da mai bine seama de simplitatea acestei metode.

Plecăm dela un profil cu dimensiuni arbitrar alese și cu o lărgime $B = 2.50$ m. (Fig. 7).

Valoarea V_{u_0} este cunoscută din calculul turbinei și fie această valoare $V_{u_0} = 2,63$ m./sec. iar $r_0 = 1,45$ m.

Vom calcula ordonatele reduse y_{red} pe verticalele O, I, II, III, deasupra și dedesubtul liniei de nivel.

$$y_0 = 1. \text{ m} ; y = 1.50 \text{ m} ; B = y_0 + y = 2.50 \text{ (fig.7)}$$

$$\text{Verticala O} \cdot \cdot \cdot \underline{r = 3,45 \text{ m.}}$$

$$\text{Deasupra liniei de nivel: } y_{red}^{(0)} = y_0 \frac{r_0}{r} = 1 \cdot \frac{1,45}{3,45} = 0,42 \text{ m.}$$

$$\text{Sub linia de nivel: } y_{red}^{(0)} = y_1 \frac{r_0}{r} = 1,5 \cdot \frac{1,45}{3,45} = 0,63 \text{ m.}$$

$$\text{Verticala I} \cdot \cdot \cdot \underline{r = 2,95 \text{ m.}}$$

$$\text{Deasupra liniei de nivel: } y_{red}^{(1)} = y_0 \frac{r_0}{r} = 1 \cdot \frac{1,45}{2,95} = 0,49 \text{ m.}$$

$$\text{Sub linia de nivel: } y_{red}^{(1)} = y_1 \frac{r_0}{r} = 1,5 \cdot \frac{1,45}{2,95} = 0,785 \text{ m.}$$

$$\text{Verticala II} \cdot \cdot \cdot \underline{r = 2,45 \text{ m.}}$$

$$\text{Deasupra liniei de nivel: } y_{red}^{(2)} = y_0 \frac{r_0}{r} = 1 \cdot \frac{1,45}{2,45} = 0,592 \text{ m.}$$

$$\text{Sub linia de nivel: } y_{red}^{(2)} = y_1 \frac{r_0}{r} = 1,5 \cdot \frac{1,45}{2,45} = 0,89 \text{ m.}$$

$$\text{Verticala III} \cdot \cdot \cdot \underline{r = 1,95 \text{ m.}}$$

$$\text{Deasupra liniei de nivel: } y_{red}^{(3)} = y_1 \frac{r_0}{r} = 1 \cdot \frac{1,45}{1,95} = 0,742 \text{ m.}$$

$$\text{Sub linia de nivel: } y_{red}^{(3)} = y_2 \frac{r_0}{r} = 1,5 \cdot \frac{1,45}{1,95} = 1,115 \text{ m.}$$

Unind extremitățile ordonatelor reduse deasupra și dedesubtul liniei de nivel obținem suprafața redusă a secțiunej

noastre (2,35 m. p.) și secțiunile (1,95, 1,45, 0,75 m. p.) tubului spiral.

Inmulțind aceste suprafețe cu V_{u_0} și purtând aceste valori pe verticalele respective, obținem curba cantităților de apă care trec prin diferitele suprafețe ale tubului spiral.

Pentru a determina suprafața corespunzătoare a unei valori Q nu avem decât să dividem această valoare cu viteza și obținem astfel secțiunea tubului spiral.

Concluzie

Cu ajutorul metodei suprafețelor reduse am putut construi diagramul din fig. 4 care ne dă posibilitatea, atunci când cunoaștem presiunea inițială p_1 și numărul labirintelor de a determina debitul garniturilor cu labirint fără de care nu putem calcula canalele de admisiune ale turbinei cu vapori.

În calculul tuburilor spirale, metoda suprafețelor reduse dă un mijloc exact pentru construirea curbei cantităților de apă și determinarea secțiunilor tuburilor spirale la turbinele cu apă

INTREBUINȚAREA PĂCUREI IN CUPTOARELE ÎNALTE DIN COVĂȘDIA

(Uzinele Statului dela Hunedoara)

DAN PERIETEANU
Inginer siderurg E. C. P.

Pentru introducerea pacurei în cuptoare înalte s'au făcut experiențe, în următoarele condițiuni:

a) *Cuptor înalt* de construcțiune veche (de mai bine de 100 ani) transformat și adaptat mersului cu cărbuni de lemn. Profilul sau n'a fost modificat.

Capacitatea cuptorului: 50 m³ aproximativ.

Guri de vânt: 2.

Presiunea vântului suflat de o suflantă „Rateau“ sau o mașină cu balancier: 5—8 cm. Hg.

Aerul încălzit prin aparate Cowper la 300°—400° C.

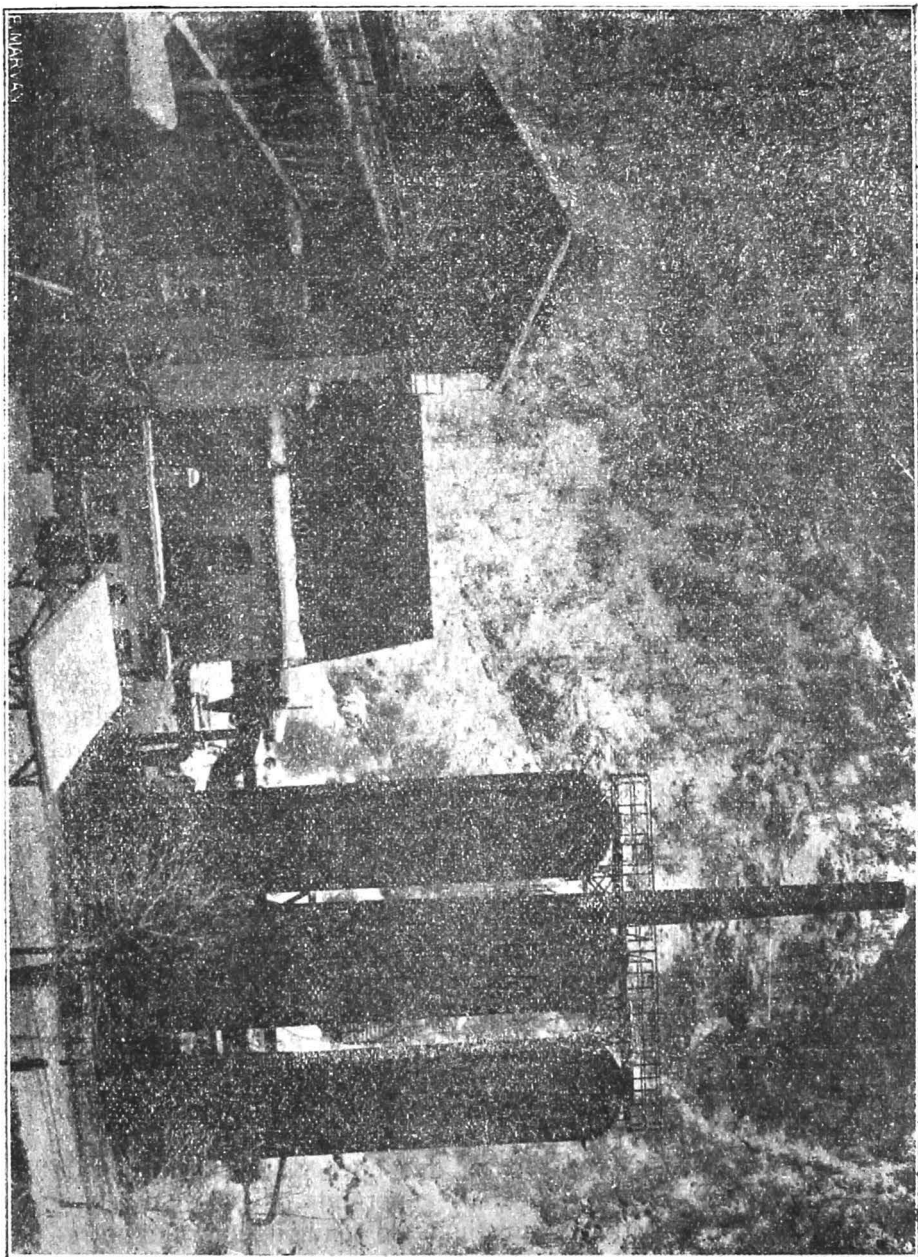
Înălțimea totală a cuptorului: 10 m, 89	{	8 m.	pentru cuva
Diametrul cuvei: 1 m, 65		1 m. 89	„ etalage
Diametrul burței: 3 m, 05		1 m.	„ creuzet
Diametrul la încărcare: 1 m, 80			

b) *Păcura*, însălzită la 80°—100° (inflamabilitate 136°) prin aparate de încălzit electrice; compoziția ei e cea a pacurei obicinuite în România cu puțin sulf ($S = 0,5 \%$). Putere calorică 10.500 c.

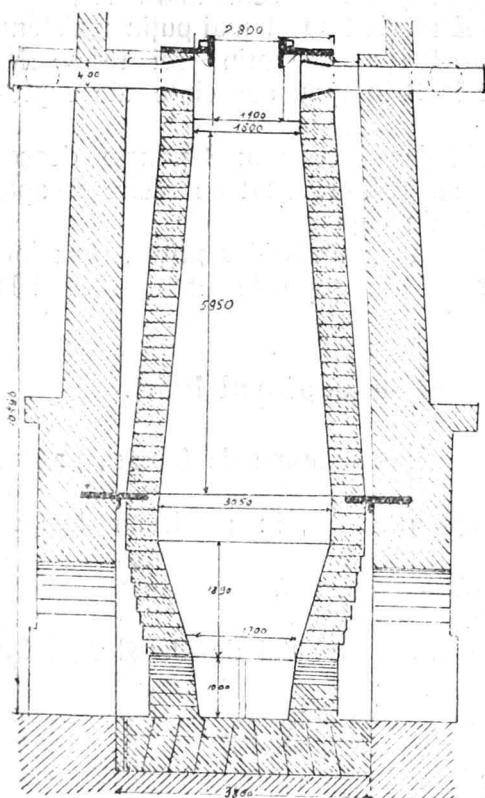
c) *Instalația* specială pentru păcura a fost făcută avându-se în vedere aplicațiunile ce s'au făcut în alte domenii.

Transportată cu vagoane cisterne, păcura se depozită în rezervoare mari comunicând între ele și comunicând cu exteriorul printr'un tub îngust de siguranță. O pompă aspiră păcura din aceste rezervoare și o trimetea în 2 rezervoare mai mici (1 m.³ fiecare), cari se umpleau în mod succesiv printr'un joc de valve.

Înălțimea acestor rezervoare deasupra planului gurilor de vânt a fost de 4 m. la început, sperând că va fi de ajuns. Cum presiunea statică e funcțiune de felul injectorului întrebuințat, se înțelege că pentru anumite injectoare am mutat a-



ceste rezervoare pe platforma de încărcare spre a avea aproximativ o presiune de o atmosferă; ba chiar mai mult, am încercat presiuni și mai mari (până la 6 atm.) pentru anumite sisteme de injectoare. Pentru a putea deci varia presiunea



LEGENDA.

1. Înălțimea totală a furnalului măsurând de la fund, până la gură 10,890 m.
2. Diametrul între gurile de vânt 1,645 m.
3. Diametrul în pânteci 3,050 m.
4. Diametrul la gura furnalului 1,800 m.
5. Volumul * 49,30 m³
6. N-rul gurilor de vânt 2

Secțiunea longitudinală a furnalului înalt din Covășdia construit pentru mangal.

după dorință s'a imaginat un acumulator hidraulic ce funcționa împreună cu grupul pompă-motor, care acumulator mai avea și calitatea de a menține presiunea constantă.

d) *Minereul* întrebuințat avea compoziția următoare:

Si O²=16,90; Fe² O³=62,91; Mn² O³=4,02; Al² O³=0,49; CaO=3,60; MgO=1,09; Ph²O⁵=0,15; SO²=0,20; H²O=11,20

Ceeace face:

Fe = 44 %; Mn = 2,83 %; S = 0,10 %; Ph = 0,07 %

Acest minereu s'a amestecat după nevoie cu următoarele 2 feluri:

1) $\text{Si O}^2=0,30$; $\text{Fe}^2 \text{ O}^3=54,38$; $\text{Mn}^2 \text{ O}^3=20,31$; $\text{Al}^2 \text{ O}^3=1,51$; $\text{CaO}=1$; $\text{MgO}=0,47$; $\text{P}^2 \text{ O}^5=0,34$; $\text{SO}^2=0,16$; $\text{H}^2\text{O}=13$

2) $\text{Si O}^2=31,10$; $\text{FeO}=57,90$; $\text{MnO}=6,68$; $\text{Al}^2 \text{ O}^3=0,32$; $\text{CaO}=2,27$; $\text{MgO}=1,85$; $\text{P}^2 \text{ O}^5=0,19$; $\text{CaS}=0,23$.

e) *Combustibilul* era mangalul de bună calitate.

f) *Calcarul* utilizat a fost de două feluri:

¹⁾ cel de Bunila, foarte pur și de aspectul marmorei;

²⁾ cel de Covășdia, conținând și MgO și mai puțin rezistent.

g) *Controlul temperaturii* se făcea prin trei termo-elemente Le Chatelier așezate la 3 înălțimi deosebite ale cuptorului.

Analiza gazelor era dată deasemenea în 3 puncte deosebite ale cuptorului. Un tub special, prevăzut cu răcire de apă, permitea extragerea gazului din cuptor.

i) *Analizele chimice* ale fontei, materiilor prime, gazelor, etc., se făceau într'un laborator așezat în mod special la Covășdia.

Injectarea păcurei în cuptorul înalt.

Injectarea păcurei depinde de o mulțime de factori, printre cari se pot cita:

1. *Starea fizică a păcurei* (lichidă), în particular temperatura și presiunea.

2. *Temperatura și presiunea aerului.*

3. *Sistemul de injectare.*

4. *Secțiunea, forma și natura* tubului de legătură între injector și cuptor.

5. *Capacitatea și profilul* cuptorului.

Acești factori se pot împărți în 3 categorii:

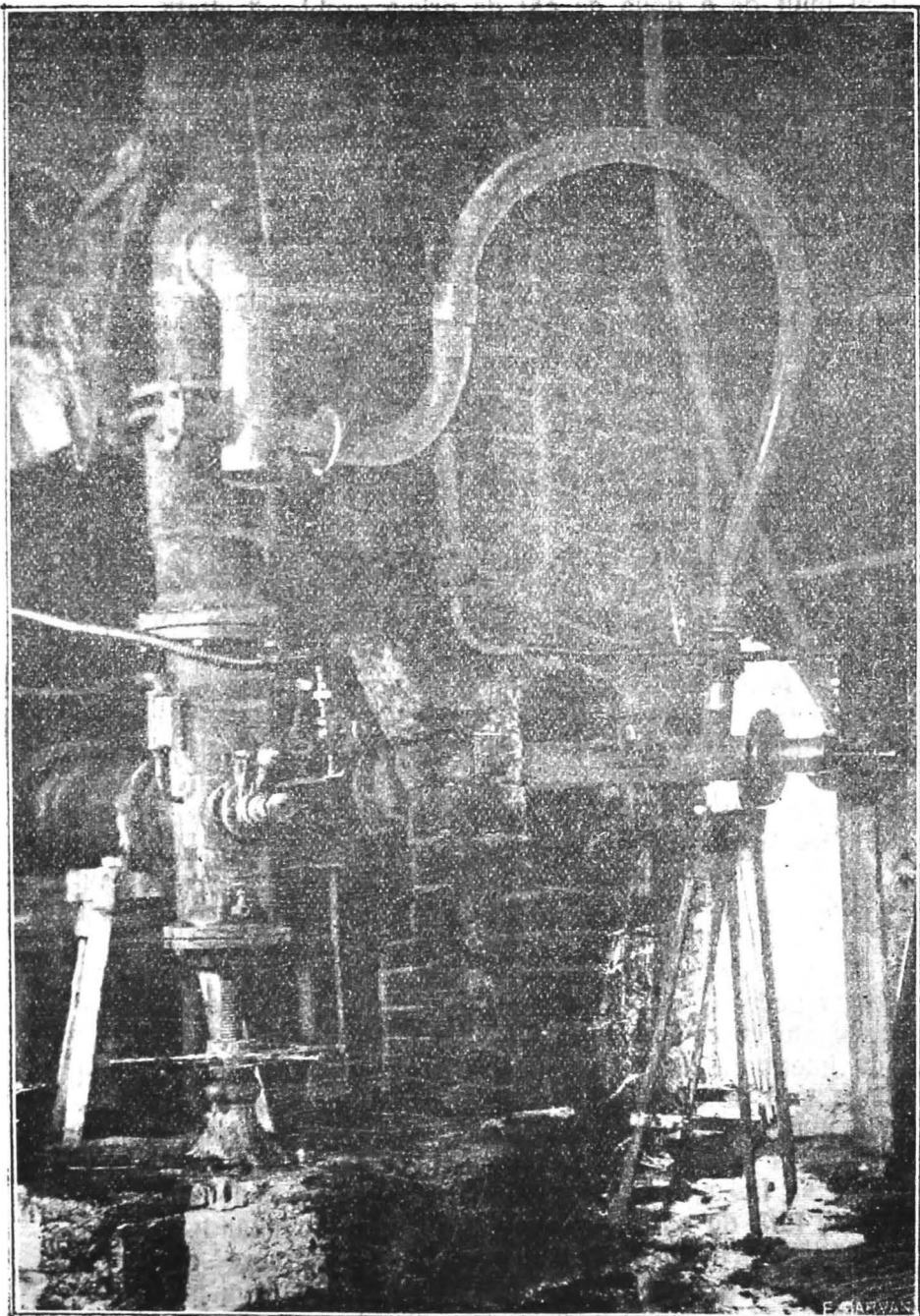
a) factorii necesari inecțiunii propriu zise,

b) factori relativi cuptorului,

c) factori pentru buna funcționare a ansamblului injector—cuptor.

Ca la orice experiență, dificultățile n'au lipsit nici cu această ocazie. Din punct de vedere tehnic, iată cari au fost dificultățile întâmpinate și cum s'au înlăturat.

Cuptorul înalt, prin masa materialelor ce se transformă în interior, prezintă o *marc rezistență*, care a constituit primul obstacol mai serios al experiențelor. În adevăr problema inecțiunii păcurei în cuptorul înalt se poate așeza între problema inecțării într'un mediu cu rezistență mică, e cazul aerului, și problema sudurei autogene, când rezistența materialului e enormă.



Țin să afirm că chestiunea ce ne interesează se apropie mai mult de a doua de cât de prima problemă citată.

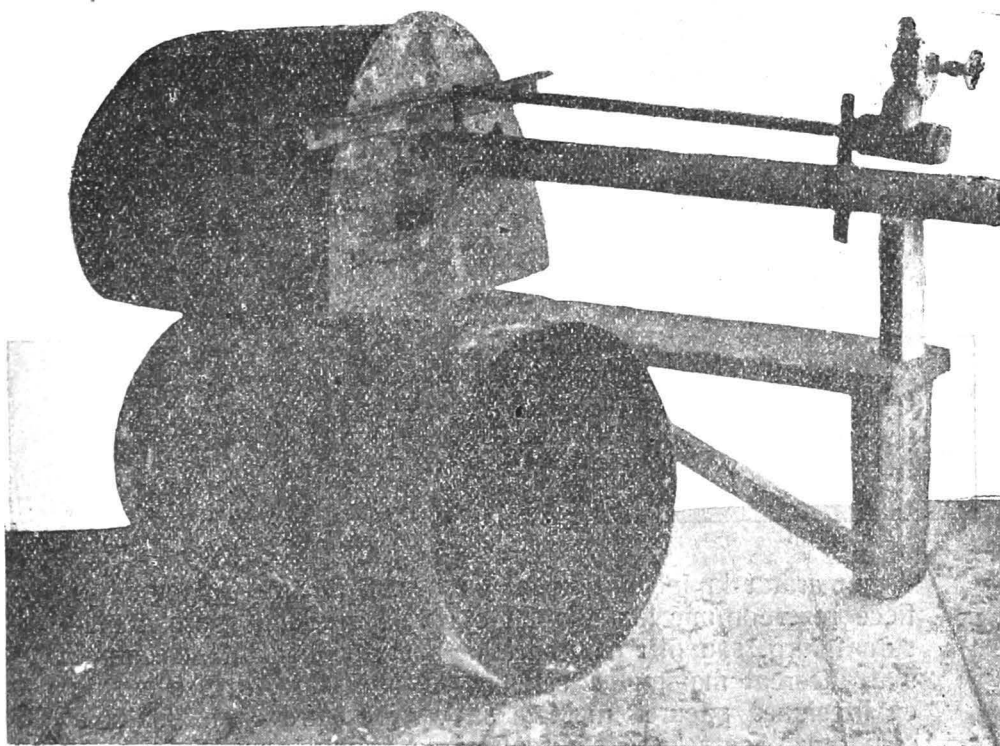
În cazul experiențelor, masa formată de materialele cuptorului, deși nu e complect compactă, totuși formează o dificultate pentru desvoltarea flăcării de păcură. Mai mult chiar, aceiaș masă, formată de corpi a căror compoziție au un punct de topire ridicat, are un efect vătămător asupra mersului furnalului, dacă injectarea nu se efectuează în condițiuni perfecte din care să rezulte o flacără caldă, aptă atât pentru menținerea temperaturii cuptorului în acea regiune și capabilă să continue opera de topire și separare a materialelor ce se găsesc în interiorul lui. Era așa dar absolut necesar ca păcura să fie introdusă în cuptor într'o stare fin-pulverizată sau chiar ca flacără. Astfel, prin șocul micilor picături de păcură cu materialul chiar incandescent din cuptor, se observă fenomenul de concentrație.

În cece privește aerul, am constatat un fapt cunoscut și anume că el trebuie să fie în exces în comparație cu aerul calculat teoreticește. Din punct de vedere practic cantitatea de aer necesară e de minimum 2 ori mai mare ca cea calculată. Factorii temperatură și presiune joacă aci un mare rol. În cece privește presiunea, e natural că injecțiunea se ameliorează pe măsura ce presiunea crește, însă ea e limitată de condițiunile cuptorului. Astfel se știe ca pentru un cuptor mic ca cel dela Covașdia, care funcționează cu mangal, această presiune e foarte mica (5-8 cm. Hg.), însăși mașinele suflante aflate acolo nu permiteau a depăși această limita. În cuptoare de dimensiuni mai mari, 300 tone sau 600 tone ca în America, cari funcționează cu carbuni de piatră amestecați sau ru cu antracit, presiunea fiind pe 1,5 atm, injecțiunea cu păcură s'ar găsi în condițiuni mult mai prielnice.

Injecțiile cu pacura sunt prielnice, în deosebi pentru un mers repede a oricarui cuptor metalurgic și dela o anumită capacitate corespunzătoare unei anumite presiuni a cărei limită inferioară ar fi 15 cm. Hg. pentru cuptorul înalt. Unul din factorii principali cari asigură buna funcționare a cuptorului înalt este presiunea aerului sau a amestecului gazos aer-păcură pulverizată la intrarea în cuptor. Această presiune trebuie să fie mai mare ca rezistența coloanei materialelor din cuptor, fără de care presiunea internă predominând, face ca să reverse materialul incandescent și să obstrueze gurile de vânt. Această condițiune a fost realizată după mai multe încercări, deși prezenta anumite dificultăți.

După primele încercări, am ajuns la idea că pentru o bună injectare, următoarele condițiuni trebuiau realizate :

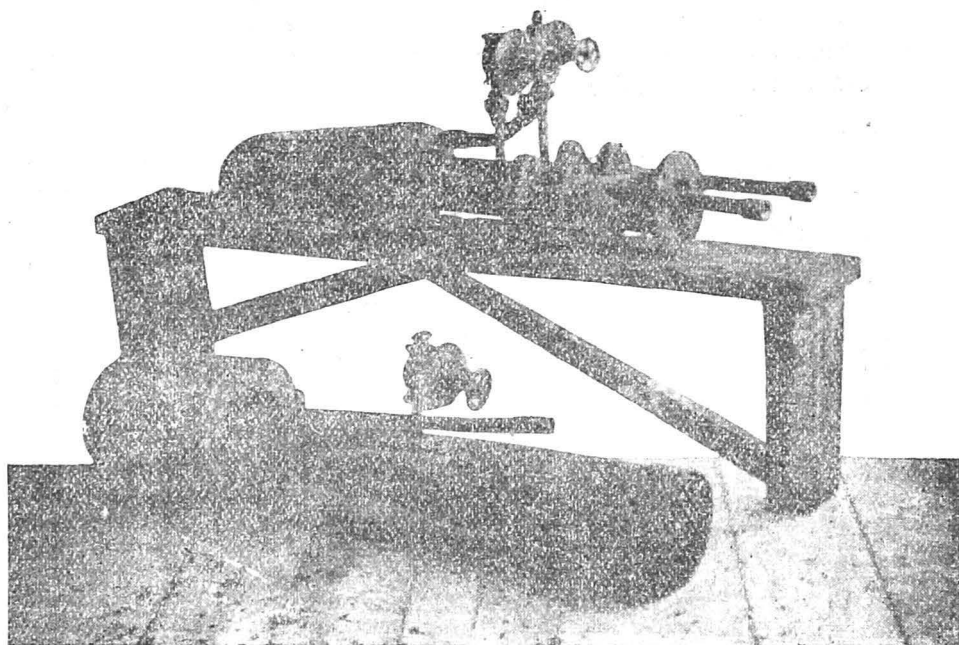
- a) introducerea amestecului păcură-aer trebuia să fie astfel ca să obținem flacăra dela intrarea amestecului în cuptor.
- b) injectorul trebuia retras până la 2 m. înainte de cuptor.
- c) amestecul păcură pulverizată-aer trebuia condus spre cuptor printr'un tub îmbrăcat în refractar (s'a întrebuințat forme mulate cu o compoziție refractară făcută la fața locului din cărămidă de magnezită) spre a nu răci flacăra și de o formă astfel ca să permită dezvoltarea făcării. Această formă era cea evazată spre cuptor.



Injectarea se făcea în condițiuni bune însă din cauza formei aceluia tub rezulta o depresiune, care făcea ca presiunea la intrarea în cuptor să fie insuficientă.

Deoarece mașinile suflante de care dispuneam nu puteau trece peste o anumită limită (8 cm. Hg.), am fost obligat a schimba tubul refractar în cheștiune prin alte 2 tuburi de aceeaș natură în formă de trunchi de con, a căror bază mai largă se unea la mijloc. Astfel secțiunea dela intrare în tub era aproape aceeaș (10 cm. diametru) cu secțiunea de intrare în cuptor. Rezultatul a fost bun. Injecțiunea s'a asigurat cu 2 feluri de aer, primar și secundar, care a dat rezultatul așteptat.

O altă greutate rezultă din instalațiunea generală a micii uzine din Covășdia, care nu permitea variațiuni însemnate între diferiții factori de cari aveam nevoie. Astfel atât presiunea aerului cât și cantitatea de suflat erau limitate; asemenea și temperatura lui. Pentru păcură, nu s'a putut încerca de cât injectarea ei sub starea lichidă.



Am arătat la început instalația pentru păcură. Adaog că la fiecare rezervor mic s'a adaptat o nivelă graduată spre a măsura în kg. sau litri cantitatea de păcură consumată. Deoarece s'au încercat mai multe sisteme de injectoare, a fost nevoie ca presiunea păcurei injectată să varieze între 4 m. înălțime și 6 atm. Acest lucru s'a realizat cu grupul pompă-motor-accumulator. Injectorii experimentați se raportează la 2 sisteme și anume:

- 1) unul, în care injectia se face prin presiunea aerului
- 2) altul, în care injectia păcurei se face prin presiune aplicată direct ei, iar aerul nu joacă decât rolul de comburant.

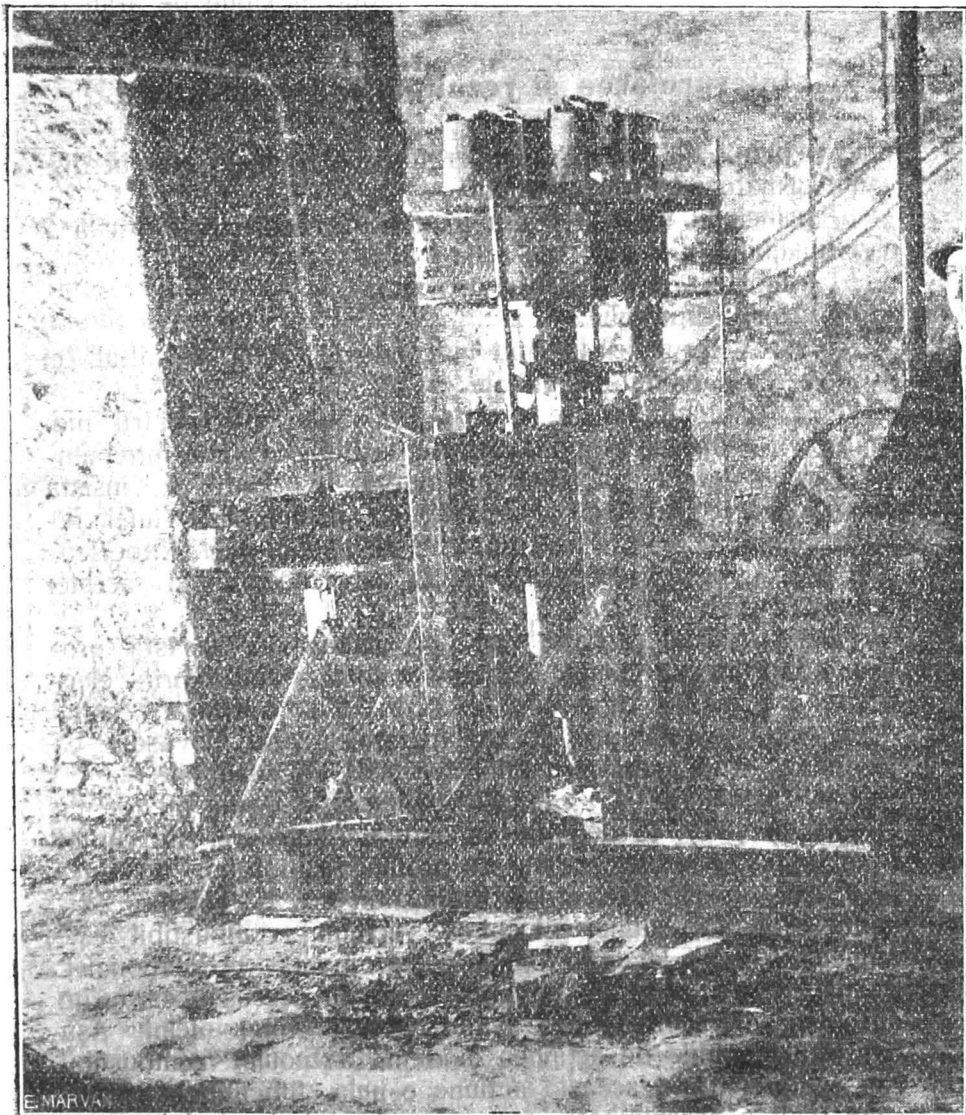
Din prima categorie s'au experimentat mai multe feluri, cele mai practice au fost cele „Wolff” comandate la cunoscuta casă din București.

Din cealaltă categorie sunt injectoarele tip „Körting” și altele bazate pe același principiu.

Injectarea s'a realizat tot atât de bine cu ambele feluri de

injectoare, însă primele au marele avantaj de a simplifica instalațiunea, de a funcționa mai regulat și a fi mai economice.

Tubul de conducere a amestecului păcură — pulverizată — aer a jucat un rol deosebit, servind de cameră de combustie.



Construcția, forma și natura materialelor a variat evoluând până la forma a 2 trunchiuri de con pe care am arătat-o.

Ultimele injectoare puse în funcțiune au fost în număr de 4 și anume:

2 formate din vechile guri de vânt și 2 noi aplicate în găuri speciale făcute în cuptor.

Ele aveau o secțiune de 10 cm. diametru pentru aerul suplimentar, 5 cm. diametru pentru aerul primar și 3—5 mm. diametru pentru esirea păcurei.

Racordările conductelor de aer cu conducta principală s'au făcut cu tuburi flexibile în oțel, ușor demontabile. Asemenea și pentru păcură s'au întrebuințat tuburi flexibile de arama*)

Interpretarea și rezultatele metalurgice.

Din punct de vedere metalurgic, experiențele pun în discuție următoarele trei chestiuni:

a) principiul înlocuirii din punct de vedere calorific a 2 combustibili,

b) atmosfera din interiorul cuptorului,

c) profilul cuptorului.

Aceste 3 elemente nu sunt independente unul de altul, ci formează în realitate o unitate.

Ideea exprimată aci are o deosebită importanță pentru metalurgia românească, lipsită de combustibilul comun întrebuințat care e cocsul așa numit metalurgic. E inutil a insista asupra repercusiunii ce ar rezulta din posibilitatea unei reușite complete în diferitele domenii ale metalurgiei. Experiențele cu păcură nu reprezintă de cât un început al acestei tendințe.

Țări ca Suedia și Italia s'au preocupat de această problemă într'un caz similar, căutând a înlocui cocsul prin electricitate. S'a atins chiar cifre de 65%. S'a constatat, astfel după cum s'a întâmplat și cu experiențele dela Covășdia, că funcțiunea tradițională a cuptorului înalt s'a schimbat.

Acest principiu se completează spre a forma un tot, cu factorii b) și c). El depinde de natura atmosferei din cuptor (oxidantă sau reductoare) și de profilul cuptorului. Se înțelege dela sine că dacă noul combustibil are o acțiune oxidantă în cuptor, atunci înlocuirea vechiului combustibil este influențată după legea aproximativă a învers proporționalei. Pe măsură ce influența oxidantă crește în aceeași măsură ne apropiem de fabricațiunea având ca scop final oțelul. Așa dar totul depinde de acțiunea oxidantă a noului combustibil sau energie. Când această acțiune e nulă, funcțiunea cuptorului înalt e neschimbată, atmosfera din interiorul lui e re-

*) Instalația a fost executată de „Casa Wolff“ din București.

ductoare, iar fabricațiunea e formată din ceeace se numește curent fontă. În acest caz înlocuirea se poate face cu o mică pierdere în echivalent calorific a cel puțin cantității de coals sau mangal corespunzător rolului calorific din cuptor, depinzând de natura noului factor de energie, cu sau fără carbon sau compuși de-ai lui. E tocmai cazul Suediei, în care rolul și funcțiunea cuptorului înalt deși electric, au predominat, deoarece electricitatea a făcut o atmosferă neutrală în care înlocuirea rolului calorific al cărbunelui a putut avea loc. În celalalt caz extrem, influența oxidantă predomină cu mult și atunci ne apropiem de fabricația oțelului. E cazul industriei metalurgice italiene cu tendința fabricației directe a oțelului pe cale electrică plecându-se dela minereu.

În cuptorul dela Covășdia, două influențe s'au găsit în prezență. Una, datorita rolului reductor al manganului și alta datorită influenței oxidante a păcurei. Această influență oxidantă a păcurei o atribuiesc în majoritate acțiunii hidrogenului din păcură, care cu excesul de aer necesar injecțiunii formează vapori de apă existenți chiar la temperatura regiunii gurilor de vânt a cuptorului. În afară de considerațiunile teoretice bazate pe legile termo-chimiei și cari confirmă acest lucru, afirmațiunea de mai sus o susțin pe convingerea ce mi-am făcut-o în mod practic pe timpul experiențelor, precum și pe analogia fenomenului la cuptoarele de oțel Siemens—Martin. Se știe că acolo, când gazogenul produce un gaz bogat în H și mai sărac în CO, se întâmplă să se introducă în cuptor vapori de apă ce se pot distinge după culoare.

Astfel experiențele cu păcura se plasează între problema cuptorului înalt electric și cea a obținerii directe a oțelului.

La Covășdia am reușit să înlocuiesc 12% din mangal prin păcură, calculat ceva mai larg de cât echivalentul calorific dintre cei doi combustibili. Această proporție a fost limitată tocmai din cauza influenței oxidante pe care am explicat-o mai sus.

Analizele fontei fabricate indică în mod clar această influență oxidantă prin reducerea elementelor C, Si, Mn.

Aspectul fontei se schimbă, trecând dela fonta cenușie sau pestră spre fontă albă sau radiată.

Silciul, care normal era de 2%, a scăzut până la 0,5% cu păcură. Am avut pentru o singură dată chiar 0,14%.

Manganul s'a redus aproape la jumătate, datorita influenței păcurei, obținând chiar 0,52% Mn pentru 0,14% Si, lucrând cu minereu relativ bogat în Mn.

Carbonul dela 4,25% corespunzător fontei cenușii bune, s'a redus în mod simțitor obținând excepțional chiar 1,31% C.

În ceea ce privește S și Ph, influența păcurei n'a fost sensibilă nici în plus nici în minus. Aceasta poate fiindcă atât minereul cât și mangelul erau de bună calitate.

În ceea ce privește profilul cuptorului, pentru un moment mă mărginesc a exprima convingerea că el trebuie să fie transformat, *mai ales în ceea ce privește funcțiunea părței de jos* [creuzet și etalage]. Rolul avut de tuburile auto-cuptoare utilizate cu succes în timpul experiențelor, confirmă necesitatea largirii profilului la partea sa inferioară. Experiențele au durat 4 luni începând la 5 Septembrie 1923; s'a consumat 30.200 Kg. păcură și s'a produs atâta fontă [peste 200 vag.] încât nu numai că s'au scos absolut toate cheltuielile, dar s'a realizat și un profit material*]

*] Credem că cifrele de mai sus au nevoie să mai fie confirmate prin experiențe. — N. R.

Raport asupra Congresului de Navigație ținut la Londra în Iulie 1923.

(Urmare la articolul publicat în buletin No. 9 - 10. anul XXXVII)

G. POPESCU

Inginer - Inspector General

Statut asupra Libertății Tranzitului

ART. 1.

Se vor considera în tranzit pe teritoriile așezate sub suveranitatea sau autoritatea unuia oarecare din Statele Contractante, persoanele, bagajele, mărfurile, precum și vasele de mare, bastimentele fluviale, vehiculele, vagoanele sau alte instrumente de transport, a căror traversare prin zisele teritorii, făcută cu sau fără transbordare, cu sau fără întrepozitare, cu sau fără descărcare parțială, cu sau fără schimbare a modului de transport, nu este decât o fracțiune dintr'un traiect total început și trebuind să fie terminat în afară de frontierele Statului pe teritoriul căruia se efectuează tranzitul.

Transporturile de această natură vor fi desemnate în Statutul de față sub numele de „transporturi de tranzit“.

ART. 2

Sub rezerva celorlalte stipulațiuni ale Statului de față, măsurile de reglementare și de executare luate de către Statele Contractante, în cea ce privește transporturile efectuate pe teritoriile așezate sub suveranitatea sau autoritatea lor, vor înlesni liberul tranzit, pe cale ferată sau pe cale de apă, pe căile în serviciu cele mai adaptate tranzitului internațional. Nu se va face nici o deosebire bazată fie pe naționalitatea persoanelor, fie pe pavilionul vaselor de mare sau bastimentelor fluviale, fie pe punctele de origină, de proveniență, de intrare, de eșire sau de destinațiune, fie pe orice destinațiune, fie pe ori ce considerațiune relativă la proprietatea mărfurilor, vaselor de mare, bastimentelor fluviale vehiculelor, vagoanelor sau altor instrumente de transport.

În vedere de a asigura aplicarea dispozițiunilor articolului de față, Statele contractante vor autoriza tranzitul traversând apele lor teritoriale în conformitate cu condițiunile și rezervele în uz.

ART. 3.

Transporturile în tranzit nu vor fi supuse nici unor drepturi sau taxe speciale datorite tranzitului lor (cuprinzând intrarea și eșirea). Cu toate acestea se vor putea percepe asupra acestor transporturi în tranzit, drepturi sau taxe destinate în mod exclusiv a acoperi cheltuelile

de supraveghere și de administrațiune ce ar fi impuse de acest tranzit. Totalitatea tuturor drepturilor sau taxelor de această natură va trebui să corespundă pe cât posibil scopului de a acoperi aceste cheltuieli; și zisele drepturi sau taxe se vor aplica în condițiunile de egalitate definite în articolul precedent, în afară de cazul când pe unele căi, aceste drepturi sau taxe vor putea fi reduse sau chiar suprimate, din motive de deosebiri în costul supravegherei.

ART. 4

Statele contractante se angajează a aplica transporturile în tranzit pe căile exploatare sau administrate de către Servicii de Stat sau concesionate, oricări ar fi punctele de plecare sau de destinațiune al transporturilor, tarife echitabile, atât ca valoare cât și prin condițiunile aplicării lor și ținând seama de condițiunile traficului, precum și de considerațiunile concurenței comerciale între căile de transport. Aceste tarife vor trebui să fie stabilite ast-fel încât să înlesnească, pe cât posibil, traficul internațional. Nici o remunerație, înlesnire sau restricțiune nu va trebui să depindă direct sau indirect de naționalitatea sau de calitatea proprietarului vasului sau al oricărei alt instrument de transport, care ar fi fost sau ar trebui să fie întrebuințat în timpul unei părți oarecare a traiectului total.

ART. 5

Nici unul din Statele Contractante nu va fi ținut, în baza Statutului de față, de a asigura tranzitul călătorilor, a căror intrare pe teritoriile sale va fi oprită sau al mărfurile dintr'o categorie a căror importare este interzisă, fie pentru motive de sănătate sau de siguranță publică, fie ca precauțiune contra boalelor animalelor sau vegetalelor.

Fiecare Stat contractant va avea dreptul de a lua precauțiunile necesare pentru a se asigura că persoanele, bagajele, mărfurile și mai ales mărfurile supuse unui monopol, vasele de mare, bastimentele fluviale, vehiculele, vagoanele sau alte instrumente de transport, sunt în realitate în tranzit precum și pentru a se asigura că persoanele în tranzit sunt în măsură a termina călătoria lor și pentru a înlătura ca siguranța căilor și mijloacelor de comunicațiune să fie compromisă.

Nimic din Statutul de față nu va putea afecta măsurile ce unul oarecare din Statele contractante este sau va putea fi nevoit să ia în virtutea Convențiunilor internaționale generale la cari au luat parte sau cari ar putea fi încheiate ulterior, în particular acele încheiate sub auspiciile Societății Națiunilor, relative la tranzit, exportarea sau importarea unei categorii speciale de mărfuri, precum opiul sau alte droguri vătămătoare, armele sau produsul pescăriilor, sau în baza convențiunilor generale cari ar avea drept scop de a preveni ori ce infracțiune la drepturile de proprietate industrială, literară, sau artistică, sau cari s'ar referi la mărcile false, falsele indicațiuni de origină sau alte metode de comerț nelegal.

În cazul când pe căile navigabile utilizate pentru tranzit, s'ar înființa servicii de tracțiune monopolizate, organizarea acestor servicii va trebui să fie ast-fel, în cât să nu aducă vreo piedică tranzitului vaselor de mare și bastimentelor fluviale.

ART. 6

Prezentul statut nu impune, prin faptul stipulațiunilor de față, nici unuia din Statele Contractante o obligațiune nouă de a acorda liberul tranzit supușilor precum și bagajelor acestora, sau pavilionului unui

stat necontractant, nici mărfurilor, vehiculelor, vagoanelor sau celorlalte instrumente de transport ce ar proveni, ar intra, ar eși sau ar fi destinate unui Stat Necontractant, afară de cazurile în cari s'ar invoca motive valabile în favoarea unui astfel de tranzit, de către unul oarecare din celelalte State Contractante interesate. Este — înțeles pentru aplicarea articolului de față că mărfurile ce tranzitează fără tranzbordare, sub pavilionul unuia din statele Contractante, beneficiază de avantajile acordate acestui pavilion.

ART. 7

În mod excepțional și pentru un terment cât mai limitat posibil se va putea deroga de la dispozițiunile articolelor precedente, prin măsuri particulare sau generale ce fiecare din Statele Contractante ar fi obligat de a lua în caz de evenimente grave interesând siguranța Statului sau interesele vitale ale țării, rămânând înțeles că principiul Libertății Tranzitului trebuie să fie totdeauna observat în toată măsura posibilității.

ART. 8

Statutul de față nu fixează drepturile și datoriile beligeranților și neutrilor în timpul de război în măsura compatibilă cu aceste drepturi și datorii

ART. 9

Statutul de față nu impune nici unuia din Statele Contractante vre-o obligațiune care ar fi în contra drepturilor și datoriilor ce are în calitate de Membru al Societății Națiunilor.

ART. 10

Tratatele, Convențiunile sau Acordurile încheiate în materie de tranzit de către Statele Contractante, înainte de 1 Mai 1921, nu sunt abrogate prin intrarea în vigoare a Statutului de față.

Ca urmare a acestei ne-abrogări, Statele contractante se angajează fie la expirarea acestor învoeli, fie îndată ce împrejurările o vor face posibil, să aducă învoelilor astfel menținute și cari ar fi contrare dispozițiunilor din Statutul de față, ori ce modificări, permise de condițiunile geografice, economice sau tehnice din țările sau regiunile cari fac obiectul acestor învoeli, în scop de a le armoniza cu dispozițiunile de mai sus.

ART. 11

Statutul de față nu implică căsuși de puțin micșorarea înlesnirilor mai mari decât cele ce rezultă din dispozițiunile sale, și cari ar fi fost acordate, în condițiuni compatibile cu principiile sale, transporturile în tranzit pe teritoriul așezat sub suveranitatea sau autoritatea unuia oarecare din Statele Contractante. Nu implică deasemenea nici interzicerea de a acorda în viitor asemenea înlesniri.

ART. 12

În conformitatea cu articolul 23 (e) din Pactul Societății Națiunilor, orice Stat Contractant care va putea în mod valabil să invoce contra aplicării vreuneia din dispozițiunile Statului de față, pe tot teritoriul său sau pe o parte din el, o situațiune economică gravă rezultând din devastările comise pe pământul său în timpul războiului din 1914-1918

va fi desconsiderat ca dispensat în mod temporar de obligațiunile ce rezultă din aplicarea zisei dispozițiuni, rămânând înțeles că principiul Libertății Tranzitului va trebui să fie observat, în toată măsura posibilității.

ART. 13

În lipsa unei înțelegeri directe între State, orice diferend cari s'ar ivi între ele, relativ la interpretarea sau la aplicarea Statutului de față, vor fi aduse înaintea Curții Permanente de Justiție Internațională, în afară de cazul când, prin aplicarea unei Convențiuni speciale sau a unei clauze generale de arbitraj, nu se va fi procedat la rezolvarea diferendului, fie prin arbitraj, fie în ori ce alt mod.

Recursul va fi formulat ast-fel cum se prevede la articolul 40 din Statutul Curții Permanente de Justiție Internațională.

Cu toate acestea în scop de a rezolva, pe cât posibil, aceste diferende prin bună înțelegere: Statele Contractante se angajează să le supună, pentru aviz consultativ, înainte de a întreprinde orice acțiune judiciară, și sub rezerva drepturilor și atribuțiunilor Consiliului și Adunării Societății Națiunilor, organului care ar fi instituit de către Societatea Națiunilor ca organ consultativ și tehnic al Membrilor Societății, în cece privește comunicațiile și tranzitul.

În caz de urgență, un aviz provizoriu va putea recomanda orice măsuri provizorii, destinate în special a reda liberului tranzit înlesnirile de care se bucura înainte de actul sau faptul ce a dat loc diferendului

ART. 14

Dat fiind că există în interiorul sau chiar pe însăși frontierele teritoriile unora dintre Statele contractante, zone sau teritorii închise cu o întindere și o populațiune foarte redusă în raport cu acelea ale ziselor teritorii, și cari formează părți despărțite de acestea, sau stabilimente aparținând altor State metropole și că de altă parte este imposibil, pentru motive administrative, de a aplica dispozițiunile Statutului de față ziselor zone sau teritorii închise, este convenit că aceste dispozițiuni nu se vor aplica în speță.

De asemenea nu se vor aplica aceste dispozițiuni în cazul când o colonie sau dependență posedă o frontieră remarcabil de lungă în raport cu suprafața sa și care face de fapt imposibilă supravegherea vamală și polițienească.

Cu toate acestea Statele interesate vor aplica, în cazurile vizate mai sus, un regim care, în măsura posibilității va respecta principiile statutului de față, și care va înlesni Tranzitul și Comunicațiile.

ART. 15

Este înțeles că acest Statut nu trebuie să fie interpretat în sensul că regulează, în orice mod ar fi drepturile și obligațiunile „*interese*” ale teritoriilor cari fac parte sau sunt așezate sub protecțiunea unui același Stat suveran, fie că aceste teritorii, luate individual, sunt sau nu Membre ale Societății Națiunilor.

STATUT RELATIV LA REGIMUL CĂILOR NAVIGABILE DE INTERES INTERNAȚIONAL.

ART. 1

Pentru aplicarea Statului de față se vor considera Căi navigabile de Interes internațional :

1) - Ori ce parte natural navigabilă către și dela mare, a unei căi de apă, care în cursul său natural navigabil, către și de la mare, separă

sau traversează diferite State, precum și orice parte a unei căi de apă natural navigabilă, către și dela mare, care leagă marea cu o cale de apă natural navigabilă, ce separă sau traversează diferite State.

Se înțelege că:

a) Transbordarea dintr'un vas de mare sau bastiment fluvial într'altul nu este exclusă prin cuvintele „navigabil către și dela mare“.

b) Se chiamă natural navigabilă orice cale de apă naturală sau parte a unei căi de apă naturală, care face actualmente obiectul unei navigațiuni comerciale ordinare sau susceptibilă de a face obiectul unei astfel de navigațiuni; prin navigațiuni comerciale ordinare trebuie să se înțeleagă o navigațiune care, fiind date condițiunile economice ale țărilor riverane, este comercialmente și în mod curent practicabilă.

c) Afluenții trebuie să fie considerați drept căi de apă separate;

d) Canalele laterale inițiate în vedere de a înlocui imperfecțiunile unei căi de apă ce intră în definițiunea de mai sus, sunt asimilate cu această din urmă cale;

e) Se consideră ca riverane toate Statele separate sau traversate de aceeaș cale navigabilă de interes internațional, precum și de afluenții săi de interes internațional.

2) — Căile de apă sau părțile din căile de apă naturale sau artificiale, desemnate în mod expres ca trebuind să fie supuse Regimului Convențiunii generale privitoare la Căile navigabile, fie prin Acte unilaterale ale Statelor sub suveranitatea sau autoritatea cărora se află zisele căi de apă sau părți din căile de apă, fie prin învoeli ce cuprind în special consimțământul ziselor State.

ART. 2

Printre căile navigabile de Interes internațional, constituie o categorie specială, în vederea aplicării articolelor 5, 10, 12 și 18 din statutul de față;

a) Căile navigabile pentru cari există o Comisiune internațională în care sunt reprezentate State neriverane;

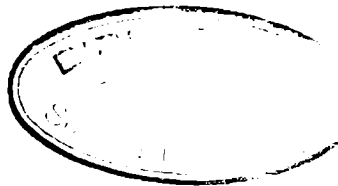
b) Căile navigabile cari ar fi clasate ulterior în această categorie, fie în virtutea Actelor unilaterale ale Statelor sub suveranitatea sau autoritatea cărora ele se află, fie în virtutea învoelilor ce cuprind în special consimțământul ziselor State.

ART. 3

Sub rezerva stipulațiunilor articolelor 5 și 17, fiecare din Statele Contractante va acorda, pe părțile căilor navigabile desemnate mai sus și cari se află sub suveranitatea sau autoritatea lor, liberul exercițiul al navigațiunii vaselor de mare și bastimentelor fluviale purtând pavilionul unuia oarecare din Statele Contractante.

ART. 4

În exercițiul navigațiuni vizate mai sus, supușii, bunurile și pavilioanele tuturor Statelor Contractante, vor fi tratate, sub toate raporturile, pe un picior de perfectă egalitate. În special, nu se va face nici o deosebire între supușii, bunurile și pavilioanele diferitelor State riverane, inclusiv Statul riveran sub suveranitatea sau autoritatea cărui se află partea din calea navigabilă considerată; de asemenea nu se va face nici o deosebire între supușii, bunurile și pavilioanele Statelor riverane și ale celor neriverane. Se înțelege, în consecință, că nici un privilegiu exclusiv de navigațiune nu va fi acordat pe zisele căi navigabile la societăți sau la particulari.



Nici o deosebire nu va putea fi făcută în exercițiul navigațiunii de mai sus, din motive privind proveniența, destinațiunea sau direcțiunea transporturilor.

ART. 5

Prin derogare dela cele două articole precedente și în afară de cazul unei convențiuni sau obligațiuni contrare:

1) Ori-ce Stat riveran are dreptul de a rezerva propriului său pavilion, transportul călătorilor și mărfurilor, încărcăți într'un port ce se află sub suveranitatea sau autoritatea sa și descărcați într'alt port, ce se află deasemenea sub suveranitatea sau autoritatea sa. Statul care nu rezervă propriului său pavilion transporturile specificate mai sus poate cu toate acestea, să refuze beneficiul egalității de tratament în ceea ce privește transporturile de mai sus, unui coriveran care și le rezervă pentru sine.

Pe căile navigabile, vizate prin articolul 2, Actul de navigațiune nu va putea acorda Statelor riverane decât dreptul de a-și rezerva transporturile locale de călători și de mărfuri indigene și indigenate. Totuși, în toate cazurile în cari o libertate mai completă a navigațiunii ar fi fost deja proclamată printr'un Act de navigațiune anterior, această libertate nu va fi micșorată.

2) Când o rețea natural navigabilă, de Interes internațional, și care nu cuprinde căi vizate prin articolul 2 nu separă sau nu traversează decât două State, acestea au dreptul de a rezerva pavilionului lor, de comun acord, transporturile de călători și mărfuri, încărcate într'un port al acestei rețele și descarcate într'alt port al aceleiași rețele, în afară de cazul când acest transport va fi săvârșit între două porturi cari nu se află sub suveranitatea sau autoritatea aceluiaș Stat, în cursul unei călătorii, fără transbordare pe teritoriile unuia sau celuilalt dintre zisele State, comportând un parcurs pe mare sau pe o Cale navigabilă de Interes internațional care nu aparține zisei rețele.

ART. 6.

Fiecare din Statele Contractante păstrează pe căile navigabile sau pe părțile din căile navigabile vizate prin articolul 1, și cari se află sub suveranitatea sau autoritatea sa, dreptul, de care se bucură actualmente, de a hotărî dispozițiuni și de a lua măsuri necesare pentru poliția generală a teritoriului și pentru aplicarea legilor și regulamentelor privitoare la vămi, sănătatea publică, precauțiunile contra boalelor animalelor și vegetalelor, emigrațiunea sau imigrațiunea și importarea sau exportarea mărfurilor prohibite; se înțelege că aceste dispozițiuni și aceste măsuri, cari nu vor depăși necesitățile și vor fi aplicate pe un picior de perfectă egalitate supușilor, bunurilor și pavilionanelor unuia oarecare din Statele Contractante, inclusiv Statul Contractant care le hotărăște, nu vor trebui, fără motiv valabil, să aducă vre-o piedică liberului exercițiu al navigațiunii.

ART. 7.

Pe parcursul ca și la gurile. Căilor navigabile de Interes internațional, nu se vor putea percepe redevențe de nici un fel, în afară de redevențele ce au un caracter de retribuțiune și destinate în mod exclusiv a acoperi într'un mod echitabil cheltuelile de întreținere a navigabilității sau de îmbunătățire a căiei navigabile și a acceselor sale, sau a contribui la cheltuelile făcute în interesul navigațiunii. Aceste redevențe vor fi calculate pe baza acestor sarcini și cheltueli, iar tariful

lor, va fi afișat în porturi. Ele vor fi stabilite astfel în cât să nu facă necesară o examinare amănunțită a încărcămăntului, afară de cazul când există bănuială de fraudă sau de contravențiune, și astfel încât să înlesnească, pe cât posibil, traficul internațional, atât prin condițiunile perceperii lor, cât și prin tarifele însăși.

ART. 8.

În ceea ce privește formalitățile vamale, tranzitul vaselor de mare și al bastimentelor fluviale, al călătorilor și mărfurilor, pe Căile navigabile de Interes internațional se va efectua în condițiunile fixate prin Statutul de la Barcelona asupra Libertății Tranzitului. Ori de câte ori tranzitul va avea loc fără transbordare, se vor aplica următoarele dispozițiuni complementare :

a) Când cele două maluri ale unei Căi navigabile de Interes internațional fac parte din acelaș Stat, formalitățile vamale impuse mărfurilor în tranzit, după declarațiune și o vizita sumară, se vor limita la punerea sub sigiliu, sub lacăt sau sub paza agenților vamali ;

b) Când o Cale navigabilă de Interes internațional formează frontieră între două State, vasele de mare și bastimentele fluviale, călătorii și mărfurile în tranzit vor trebui să fie, în cursul drumului, scutiți de orice formalitate vamală, afară de cazul când, pentru motive valabile de ordin practic și fără a aduce vreo atingere ușurînței navigabilității, îndeplinirea formalităților vamale s'ar face într'un punct al părții căiei navigabile ce formează frontieră.

Tranzitul vaselor de mare sau al bastimentelor fluviale și al călătorilor, precum și tranzitul mărfurilor fără transbordare, pe Căile navigabile de Interes internațional, nu vor putea da loc la perceperea nici unuia din drepturile cari sunt, fie prohibite prin Statutul de la Barcelona asupra Libertății Tranzitului, fie autorizate prin articolul 3 al zisului Statut ; rămânând totuși înțeles, că vor putea fi puse în sarcina vaselor de mare și a bastimentelor fluviale în tranzit, locuința și hrana agenților vamali strict necesari pentru supraveghere.

ART. 9

În toate porturile situate pe o Cale navigabilă de Interes internațional și sub raportul utilizării acestor porturi, supușii, bunurile și pavilioanele tuturor Statelor Contractante se vor bucura, sub rezerva dispozițiunilor articolelor 5 și 17, în special în ceea ce privește drepturile și redevențele în porturi, de un tratament egal cu acel al supușilor, bunurilor și pavilioanelor Statului riveran sub suveranitatea sau autoritatea căruia se află portul. Se înțelege că bunurile la cari se referă alineatul de față, sunt bunurile ce au ca origină, proveniență sau destinațiune, unui oarecare din Statele Contractante.

Instalațiunile porturilor situate pe o Cale navigabilă de Interes internațional și înlesnirile oferite navigațiunii în aceste porturi, nu vor putea fi sustrate întrebunțării publice, decât într'o măsură rațională și pe deplin compatibilă cu liberul exercițiu al navigațiunii.

Pentru aplicarea drepturilor vamale sau asimilate, a drepturilor de acciz local și a celor de consumațiune, precum și în ceea ce privește cheltuielile accesorii, percepute cu ocaziunea importării sau exportării prin zisele porturi, nu se va face nici o deosebire din cauza pavilionului, vasului de mare sau al bastimentului fluvial care a efectuat sau va efectua transportul, fie că acest pavillon este pavilionul național sau cel al unuia oarecare din Statele Contractante.

Stabil sub suveranitatea sau autoritatea căruia se află un port, va

putea retrage beneficiul alineatului precedent oricărui vas de mare sau bastiment fluvial, dacă se dovedește că armatorul său defavorizează în mod sistematic supușii acestui Stat sau societățile controlate de zișii supuși.

În afară de cazul când există un motiv excepțional ce ar justifica pentru necesități economice o derogare, drepturile vamale nu vor putea fi mai ridicate decât cele ce se percep la celelalte frontiere vamale ale Statului interesat asupra mărfurilor de aceeaș natură, de aceeaș proveniență și cu aceeași destinațiune. Toate înlesnirile cari ar fi acordate de către Statele Contractante, pe alte căi de uscat sau de apă, sau în alte porturi pentru importarea sau exportarea mărfurilor, vor fi deosemena acordate importului și exportului efectuate în aceleași condițiuni prin calea navigabilă și porturile vizate mai sus.

ART. 10.

Orice Stat riveran este ținut, pe de o parte, de a se abține dela orice măsuri susceptibile de a aduce vreo atingere navigabilității sau de a micșora înlesnirile navigațiunii, și de altă parte, de a lua cât mai repede posibil, toate dispozițiunile utile în scop de a înlătura orice obstacole sau pericole accidentale pentru navigațiune.

2) Dacă această navigațiune necesită o întreținere regulată, fiecare din Statele riverane, are, în acest scop, fața de celelalte, obligațiunea de a lua măsurile și de a executa lucrările necesare pe teritoriul său, cât mai repede posibil, ținând seamă, în orice timp, de starea navigațiunii, precum și de starea economică a regiunilor deservite de către calea navigabilă.

În afară de cazul când există o convențiune contrară, fiecare din Statele riverane va avea dreptul, invocând motive valabile, de a preține de la ceilalți riverani să participe în mod echitabil la cheltuelile acestei întrețineri.

3) În afară de cazul când există un motiv legitim de opunere din partea unuia din Statele riverane, inclusiv Statul interesat din punct de vedere teritorial, bazat fie pe însăși condițiunile navigabilității pe teritoriul său, fie pe alte interese, ca, între altele: menținerea regimului normal al apelor, nevoile irigațiunii, utilizarea forței hidraulice sau necesitatea de a construi alte căi de comunicație mai avantajoase, un Stat riveran nu va putea refuza de a executa, la cererea unui alt Stat riveran lucrările necesare de îmbunătățire a navigabilității, dacă acesta se oferă a plăti cheltuelile acestor lucrări, precum și o parte echitabilă din surplusul cheltuelilor de întreținere. Totuș, rămâne înțeles că aceste lucrări nu vor putea fi întreprinse atât timp cât Statul, pe teritoriul căruia ele trebuiesc executate, se opune la aceasta, din motive de interese vitale.

4) — În afară de cazul când există o convențiune contrară, Statul, obligat de a executa lucrările de întreținere se va putea elibera de această obligațiune dacă cu consimțământul tuturor Statelor co-riverane, unul sau mai multe din ele acceptă să le execute în locul său; pentru lucrările de îmbunătățire, Statul obligat de a le executa va fi scutit de această obligațiune dacă autoriză Statul care le-a cerut, să le execute în locul său; executarea lucrărilor de către alte State decât Statul interesat din punct de vedere teritorial, sau participarea acestor State la cheltuelile acestor lucrări, vor fi asigurate fără prejudiciu pentru Statul interesat din punct de vedere teritorial asupra drepturilor sale de control și de administrațiune asupra acestor lucrări și a prerogativelor suveranității sau autorității sale asupra căiei navigabile.

5) — pe căile navigabile vizate la articolul 2, dispozițiunile articolului de față vor fi aplicabile sub rezerva stipulațiunilor tratatelor,

convențiilor sau actelor de navigațiune, cari determină puterile și responsabilitatea Comisiunii Internaționale cu privire la lucrări.

Sub rezerva dispozițiilor speciale ale ziselor tratate, convențiuni sau acte de navigațiuni, existențe sau ce se vor încheia :

a) Deciziunile privitoare la lucrări aparțin Comisiunii ;

b) Rezolvarea, în condițiunile prevăzute de articolul 22 de mai jos, al cărui diferend care s'ar ivi, din cauza acestor deciziuni, va putea, în toate cazurile, să fie cerută pentru motiv de incompetență sau de violare a Convențiilor internaționale privitoare la căile navigabile, Pentru orice alt motiv, cererea în vederea unei rezolvări în zisele condițiuni nu va putea fi formulată decât de către Statul interesat din punct de vedere teritorial. Deciziunile Comisiunii vor trebui să se conformeze regulilor articolului de față.

6) Independent de dispozițiunile primului paragraf al articolului de față, un Stat riveran va putea, în afară de cazul când există o convențiune contrară, să dezafecteze în total sau în parte o cale navigabilă, printr'o învoială a tuturor Statelor riverane sau a tuturor Statelor reprezentate în Comisiunea internațională, în cazul căilor navigabile vizate prin articolul 2.

În mod excepțional, o cale navigabilă de interes internațional care nu este vizată prin articolul 2, va putea fi dezafectată de către unul din Statele riverane, dacă navigațiunea pe ea este foarte puțin dezvoltată și dacă acest Stat justifică aceasta printr'un interes economic vădit superior celui al navigațiunii. În acest caz, dezafectarea nu va putea avea loc decât decât după un an dela vizarea prealabilă și în afară de cazul când s'ar face recurs de către alt Stat riveran în condițiunile prevăzute la articolul 22. Deciziunea va stabili, eventual condițiunile în cari dezafectarea se va putea face.

7) În cazul când o Cale navigabilă de interes internațional are acces la mare prin mai multe brațe situate pe teritoriul unui acelaș Stat, dispozițiunile paragrafelor 1, 2, și 3 ale articolului de față se aplică numai cu privire la brațele principale considerate necesare pentru a da un deplin acces la mare.

ART. 11.

În cazul când unul sau mai multe din Statele riverane ale unei Căi navigabile de Interes Internațional nu sunt angajate prin Statutul de față, obligațiunile financiare însușite de către fiecare din Statele contractante în baza articolului 10 nu pot depăși obligațiunile ce și-ar fi însușit în cazul când toate Statele riverane ar fi fost angajate prin Statut.

ART. 12.

În afară de cazul când există dispozițiuni contrare ale unui acord sau tratat particular, în special ale unor Convențiuni existente, relative la măsurile vamale, la poliție și la precauțiunile sanitare, administrațiunea Căilor navigabile de Interes Internațional este exercitată de fiecare din Statele riverane sub Suveranitatea sau autoritatea căruia se află această cale navigabilă. Fiecare din zisele State riverane are în special puterea și este obligat de a hotări reglementarea navigațiunii pe zisa cale și de a veghea la aplicarea acestei reglementări; această reglementare va trebui să fie stabilită și aplicată astfel încât să înlesnească liberul exercițiu al navigațiunii, în condițiunile prevăzute prin Statutul de față. Regulile de procedură privitoare în special la constatarea, urmărirea și represiunea delictelor de navigațiune, vor trebui să tindă la soluțiuni cât mai expeditivă cu putință.

Totuși, Statele contractante recunosc că este foarte de dorit ca Statele riverane să se înțeleagă în ceea ce privește administrațiunea căiei navigabile, atât de uniformă pe cât o permite diversitatea împrejurărilor locale.

Se pot înființa servicii publice monopolizate de remorcaj sau alte mijloace de tracțiune, în vedere de a înlesni exercițiul navigațiunii, cu consimțământ unanim al Statelor riverane, sau al Statelor reprezentate în Comisiunea internațională în cazul căilor navigabile vizate prin articolul 2.

ART. 13.

Tratatele, convențiunile sau acordurile în vigoare, încheiate de Statele Contractante în materie de căi navigabile, înainte de data intrării în vigoare a Statutului de față, nu sunt abrogate în ceea ce privește Statele semnatare a ziselor tratate, convențiuni sau acorduri, prin faptul acestei puneri în vigoare.

Totuși, Statele contractante se angajează să nu aplice între ele aceste dispozițiuni ale ziselor tratate, convențiuni sau acorduri cari ar fi opuse regulilor Statutului de față.

ART. 14.

În cazul când prin acorduri sau tratate particulare vizate prin articolul 12, s'ar fi încredințat sau s'ar încredința anumite funcțiuni unei Comisiuni internaționale, cuprinzând Reprezentanți ai altor State decât Statele riverane, această comisiune va trebui să se inspire în mod exclusiv sub rezerva dispozițiunilor articolului 10, de interesele navigațiunii și va fi considerată ca unul din organismele prevăzute de articolul 24 din Pactul Societății Națiunilor; în consecință ea va schimba direct cu organele societății, orice informațiuni utile și va face să se infățișeze Societății un raport anual.

Atribuțiunile Comisiunii prevăzute la alineatul precedent vor fi determinate prin Actul de navigațiune al fiecărei Căi navigabile și vor cuprinde cel puțin atribuțiunile următoare:

- a) Comisiunea va avea calitatea de a elabora regulamentele de navigațiune ce ar socoti necesar să elaboreze ea însăși și va primi în cunoștiință despre orice alte regulamente despre navigațiune;
- b) Ea va semnala Statelor riverane lucrările utile pentru întreținerea uvrajelor și menținerea navigabilității;
- c) Ea va primi de la fiecare din Statele riverane comunicare oficială despre toate proiectele de îmbunătățire a căiei navigabile;
- d) Ea va avea calitatea, în cazul când actul de navigațiune n'ar cuprinde o reglementare specială privitoare la perceperea redevențelor de a aproba perceperea acestora, aplicând dispozițiunile articolului 7 al Statutului de față.

ART. 15.

Statutul de față nu fixează drepturi și datoriile beligeranților și neutrilor în timp de războiu. Totuși el va subsista în timp de războiu, în măsură compatibilă cu aceste drepturi și datorii.

ART. 16.

Statutul de față nu impune nici unuia din Statele Contractante vreo obligațiune care ar fi în contra drepturilor și datoriilor ce are în calitate de Membru al Societății Națiunilor.

ART. 17.

În afară de cazul când există acorduri contrare, la cari Statul interesat din punct de vedere teritorial este sau va fi participant, Statutul de față nu se aplică — navigațiunii vaselor și bastimentelor de război, de poliție sau de control, nici, în general, navigațiunii oricăror bastimente — ce exercită sub un titlu oarecare puterea publică.

ART. 18.

Fiecare din Statele contractante se angajează să nu acorde fie prin invoieală, fie în orice alt mod, unui Stat necontractant, un tratament, relativ la navigațiunea pe o Cale navigabilă de Interes internațional, care între State Contractante, ar fi contrar dispozițiunilor Statutului de față.

ART. 19.

În mod excepțional, și pentru un termen cât mai limitat posibil, se va putea deroga de la dispozițiunile articolelor precedente, prin măsuri particulare sau generale, ce fiecare din Statele Contractante ar fi obligat a lua în caz de evenimente grave interesând siguranța Statului sau interesele vitale ale țării, rămânând înțeles că principiul libertății Navigațiunii și în special comunicația între țările riverane și mare, trebuie să fie menținută în toată măsura posibilității.

ART. 20

Statutul de față nu implică cătuși de puțin retragerea înlesnirilor mai mari, în vigoare, acordate liberului exercițiu al navigațiunii pe o Cale navigabilă de Interes internațional oarecare, în condițiuni compatibile cu principiul de egalitate prescris de către Statutul de față, în ceea ce privește supușii, bunurile și pavilioanele tuturor Statelor Contractante. Nu implică deasemenea interzicerea de a acorda în viitor asemenea înlesniri.

ART. 21.

În conformitate cu articolul 23 (e) din Pactul Societății Națiunilor, orice Stat Contractant care va putea în mod valabil să invoce contra aplicării vreuneia din dispozițiunile Statutului de față pe tot teritoriul său sau pe o parte din el, o situațiune economică gravă rezultând din devastările comise de pământul său, în timpul războiului 1914—1918, va fi considerat ca dispensat în mod temporar de obligațiunile ce rezultă din aplicarea zisei dispozițiuni, rămânând înțeles că principiul Libertății Navigațiunii va trebui să fie observat, în toată măsura posibilității.

ARS. 22.

Fără a prejudicia asupra dispozițiunilor articolului 10, paragraful 5, și în lipsa unei înțelegeri directe între State, orice diferend care s'ar ivi între ele, relativ la interpretarea sau la aplicarea Statutului de față vor fi aduse înaintea Curții Permanente de Justiție Internațională, în afară de cazul când, prin aplicarea unei Convențiuni speciale sau a unei clauze generale de arbitraj, nu se va fi procedat la rezolvarea diferendului, fie prin arbitraj, fie în orice alt mod.

Recursul va fi formulat astfel cum se prevede la articolul 40 din Statutul Curții permanente de justiție Internațională

Cu toate acestea, în scop de a rezolva, pe cât posibil aceste diferende prin bună înțelegere, Statele Contractante se angajează să le su-

pună pentru aviz consultativ, înainte de a interprinde orice acțiune judiciară și sub rezerva drepturilor și atribuțiilor Consiliului și Adunării Societății Națiunilor ca organ consultativ și tehnic al membrilor Societății, în ceiace privește comunicațiile și tranzitul.

În caz de urgență, un aviz provizoriu va putea recomanda orice măsuri provizorii, destinate în special a reda liberei navigațiuni înlesnirile de cari se bucură înainte de actul sau faptul ce a dat loc diferendului.

ART. 23.

O cale navigabilă nu va fi considerată ca fiind de interes internațional, numai prin faptul că traversează sau delimitează zone sau teritorii închise cu o întindere sau populațiune foarte redusă în raport cu acelea ale teritoriilor traversate și cari formează părți despărțite sau stabilimente aparținând altui Stat decât celui căruia aparține, cu această excepțiune, zisul râu, pe tot parcursul său navigabil.

ART. 24.

Statutul de față nu se va aplica unei Căi navigabile de interes internațional care are numai doi riverani și care separă pe o mare lungime un Stat Contractant de un Stat Necontractant, al cărui Guvern nu este recunoscut de către primul în momentul semnării Statutului de față atât timp cât nu se va fi încheiat între ele un acord stabilind, pentru calea de apă considerată un regim administrativ și vamal, care să dea siguranțe convenabile Statului Contractant.

ART. 25.

Este înțeles că acest Statut nu trebuie să fie interpretat în sensul că regulează, în orice mod ar fi, drepturile și obligațiunile „interese” ale teritoriilor cari fac parte sau sunt așezate sub protecțiunea unui acelaș Stat suveran, fie că aceste teritorii, luate individual, sunt sau nu Membre ale Societății Națiunilor.

Protocol adițional la Convențiunea asupra Regimului internațional al Căilor navigabile.

1) Statele semnatare ale Convențiunii asupra Regimului Căilor navigabile de Interes internațional, semnată la Barcelona la 20 Aprilie 1921, ai căror Reprezentanți autorizați în mod formal au depus semnăturile lor pe Protocolul de față, declară că pe lângă Libertatea Comunicațiilor acordată de ele în baza Convențiunii asupra căilor navigabile considerate de interes internațional, ele acordă, sub rezerva reciprocității, fără a prejudicia asupra drepturilor lor de suveranitate, și în timp de pace,

a) pe toate căile navigabile;

b) pe toate căile navigabile în mod natural, cari așezate sub suveranitatea sau autoritatea lor și nefiind considerate de interes internațional, sunt accesibile navigațiunii comerciale ordinare către și dela mare, precum și în porturile situate pe aceste căi de apă, o perfectă egalitate de tratament pavilioanelor oricărui Stat semnatar al protocolului de față în ceea ce privește transporturile de import și de export fără transbordare.

Cu ocaziunea semnării, Statele semnatare vor trebui să notifice dacă acceptă obligațiunile în întinderea indicată mai sus sub litera a) sau numai în întinderea mai restrânsă definită sub litera b).

Se înțelege că Statele cari au acceptat paragraful a) nu sunt obligate față de cele ce au acceptat paragraful b) de cât în ceea ce privește condițiunile ce rezultă din aceasta din urmă.

Se înțelege deasemenea că Statele cari au un număr considerabil de porturi, situate pe căi navigabile cari au rămas până în prezent închise comerțului internațional, pot, cu ocaziunea semnării protocolului de față exclude de la aplicarea sa una sau mai multe din căile navigabile definite mai sus.

Statele semnatare vor fi libere a declara că acceptarea Protocolului de față nu se întinde asupra totalului sau unei părți a coloniilor, posesiunilor de peste mare sau protectorate, ce se află sub suveranitatea sau autoritatea lor. Aceste State vor putea deci, în viitor să adere la Protocol, în mod separat în numele unei colonii, unei posesiuni de peste mare, sau unei protectorat, ce au fost astfel excluse prin declarațiunea lor. Ele vor putea de asemenea să denunțe Protocolul, în conformitate cu dispozițiunile sale, în mod separat în numele unuia oarecare din coloniile, posesiunile de peste mare sau protectoratele ce se află sub suveranitatea sau autoritatea lor.

Protocolul de față va fi ratificat. Fiecare putere va adresa ratificarea sa Secretarului General al Societății Națiunilor, prin îngrijirea căruia se va comunica aceasta tuturor celorlalte puteri semnatare. Ratificările vor rămâne depuse în arhivele Secretariatului Societății Națiunilor.

Protocolul de față va rămâne deschis pentru semnarea sau adăruina Statelor ce au semnat Convențiunea menționată mai sus, sau cari au aderat la ea.

El va intra în vigoare după primirea de către Secretarul General al Societății Națiunilor al ratificării a două State; cu condițiunea totuși ca la acea epocă, zisa Convențiune să fi intrat în vigoare.

El va putea fi denunțat la ori ce epocă, după expirarea unei perioade de doi ani socotiți dela data primirii de către Secretarul General al Societății Națiunilor, a ratificării Statului care îl denunță. Denunțarea nu va lua ființă decât un an după primirea sa de către Secretarul General al Societății Națiunilor. Denunțarea Convențiunei asupra Regimului Căilor Navigabile de Interes Internațional va fi considerată ca cuprinzând denunțarea Protocolului de față.

(Va urma)

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE



ANUL XXXIX.

Din lipsă de manuscrise Buletinul destinat să fie închinat memoriei lui A. Saligny nu s'a putut tipări.

Rugăm din nou pe această cale pe D-nii Membri cari doresc să contribuie cu articole, note sau amintiri din activitatea celui dispărut să le trimită neîntârziat pe adresa Ing. Gh. Em. Filipescu, Str. Vasile Lascăr No. 212, București, — în scopul de a putea închina un număr cât mai apropiat.

Societatea nu este răspunzătoare de părerile autorilor articolelor publicate in buletinele sale.

REDACTIA BULETINULUI: BUCUREȘTI, STR. EPISCOPIEI, No. 2.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE



A N U L XXXIX.

1 9 2 5.

No. 9 — 10. Septembrie — Octombrie

ART. 34 DIN STATUTE:

Societatea nu este răspunzătoare de părerile autorilor articolelor publicate în buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI, STR. EPISCOPIEI, No. 2.

PROCES - VERBAL

al şedinţei dela 13 Aprilie 1925.

Şedinţa se deschide la orele 8 $\frac{1}{2}$ sub preşedinţia D-lui N. P. Ştefănescu
Iau parte la şedinţă D-nii, Atanasescu M. Th. Balş Gh. Bădescu
Al. F. Filipescu Em. Gh. Ghica Ş. Ioachimescu A. Gh. Ionescu I. Ni-
colau G. şi Stratilescu Gr.

Mai asistă la şedinţă D-nii : Inginer N. Georgescu şi avocat Orăscu.

Se dă citire procesului-verbal al şedinţei dela 13 Martie care se
aprobă.

1) D-l Preşedinte arată că nici până acum nu s'au făcut formalităţile
de înscriere la tribunal a Societăţii Politehnice conform noii legi a
Societăţilor persoane morale, şi în consecinţă nu se poate semna con-
venţiunile încheiate cu coproprietarii localului Societăţii Politehnice.

D-l Atanasescu Th. arată ce acte sunt necesare pentru îndeplinirea
acestei formalităţi care se poate face până la 17 Aprilie adică până la Paşti,
urmând ca după vacanţă să se facă cererea de modificare a statutelor.

D-l Preşedinte insistă ca să se urgenteze facerea acestor formalităţi.

2) D-l Atanasescu Th. aduce o ofertă foarte avantajoasă pentru
tipărirea buletinului Societăţii din partea tipografiei Şcoalei Speciale de
Geniu oferind prin D-l Atanasescu Theodor să tipărească buletinul de
6 $\frac{1}{2}$ coale în 700 exemplare cu preţul total de circa 8016 lei.

Faţă de această ofertă foarte avantajoasă D-l Preşedinte cu con-
simţământul unanim al comitetului, aprobă ca buletinul să se tipărească
la această tipografie.

3) Se citeşte adresa cercului absolvenţilor politehnicilor din Elveţia
prin care cer ca să fie şedinţa în localul nostru.

Cererea se aprobă.

4) Se dă citire adresei uniunii producătorilor de lignit din ţară relativ
la importarea cărbunilor.

D-l Preşedinte neputând lua parte la această întrunire se delegă
în şedinţă D-l Inginer Gr. Stratilescu să ia parte la această întru-
nire foarte importantă.

5) Se dă apoi citire adresei federaţiei muncitorilor intelectuali din
România (F. A. M. I. R. 14 Str. Victor Emanuel III) prin care ni se
aduce la cunoştinţă că centrala C. T. I. dispune de un oficiu de
cercetări şi documentare care în schimbul unei sume oarecari poate
pune la dispoziţie diferitele date ce ar interesa pe intelectuali.

Comitetul ia cunoştinţă.

Şedinţa se ridică la ora 19 $\frac{1}{2}$

Preşedinte (ss) N. P. Ştefănescu

Secretar, (ss) Gh. Em. Filipescu

Stabilirea ecuației liniei elastice cu ajutorul metodei de separare a grinzilor în tronsoane.

N. PROFIRI.

Inginer șef

1. Încă din 1920 (*Buletin*, XXXIV, No. 9—10), am arătat cum se pot determina săgețile unei grinzi cu inimă plină, cu ajutorul teoremei celor trei momente; iar în 1922 (*Buletin*, XXXVI, No. 4—6), am calculat aceleași săgeți, prin separarea grinzii în tronsoane, servindu-ne de elementele a două sisteme simple ce am denumit, pentru prescurtare, *caz tip No. 1* și *caz tip No. 2*. În fine, în 1923 (*Buletin*, XXXVII, No. 9—10), am calculat săgețile cu ajutorul metodei de separarea grinzilor în tronsoane după secția punctului de inflexiune al liniei elastice.

În cele ce urmează, ne propunem a stabili ecuația liniei elastice cu ajutorul aceleiaș metode de separare a grinzilor în tronsoane și utilizând elementele de deformație a celor două sisteme tipice, menționate precedent.

2. Sistemul constă din o grindă independentă.

Ca solicitare a grinzii AB, liber răzimată, consider sarcina concentrată P, din secția C, la distanțele a și b de reazimele A și B. (Fig. 1).

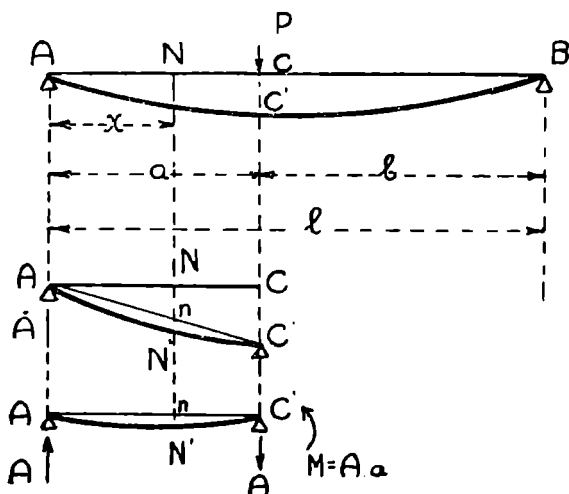


Fig 1

Săgeata CC' din secția C o însemnăm cu f . Vrem a evalua săgeata y a unei secții oarecare N , la distanța x de reazimul A . Pe figură săgeata y este egală cu NN' , iar secția N se află pe tronsonul AC al grinzii. Izolând acest tronson AC , putem considera grinda AC' ca o grindă independentă, acționată în secția C' de momentul M :

$$M = A \cdot a = \frac{P a b}{l}$$

Dacă săgeata $N'n$ a acestei grinzi independente AC' în secția N' la distanța x de A , o însemnăm cu y_n , vom putea scrie:

$$NN' = Nn + N'n$$

Sau:

$$y = f \cdot \frac{x}{a} + y_n \quad (1)$$

Dar dela *cazul tip No. 1*, avem:

$$y_n = \frac{M \cdot x (a^2 - x^2)}{6 E J \cdot a} = \frac{P \cdot b \cdot x (a^2 - x^2)}{6 E J \cdot l}$$

Știm apoi că

$$f = \frac{P a^2 \cdot b^2}{3 E J \cdot l}$$

Ducând valorile pentru y_n și f în relația (1), obținem ecuația căutată:

$$y = \frac{P a^2 \cdot b^2}{3 E J \cdot l} \cdot \frac{x}{a} + \frac{P \cdot b \cdot x (a^2 - x^2)}{6 E J \cdot l}$$

Sau

$$y = \frac{P \cdot b \cdot x (a^2 + 2 a b - x^2)}{6 E J \cdot l}$$

5. Sistemul constă din consola AB încastrată în B .

Ca solicitare, considerăm sarcina verticală în secția A (Fig. 2).

Fie BA' linia elastică corespunzătoare, săgeata AA' dela extremitatea liberă A a consolei însemnând-o cu f .

Privind curba BA' ca linie elastică a grinzii independente rectilinii BA' , trebuie să introducem pe reazimul B momentul $M = -P \cdot l$ și atunci ne vom putea servi de *cazul tip No. 1*.

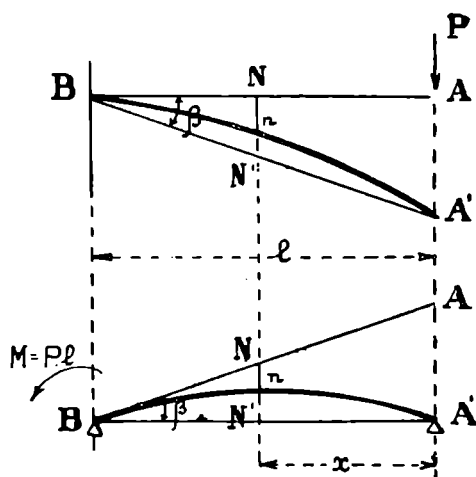


Fig. 2

Deviația β a secției B va fi:

$$\beta = \frac{M \cdot l}{3 E J} = \frac{P \cdot l^2}{3 E J}$$

Avem apoi:

$$f = \beta \cdot l = \frac{P l^3}{3 E J}$$

Pentru a stabili ecuația căutată a liniei elastice, vom considera săgeata $y = Nn$ a unei secții N la distanța x de extremitatea A a consolei.

Depe figură, deducem:

$$y = Nn = NN' - Nn' = NN' - y_1,$$

unde y_1 este săgeata secției N' pentru *cazul tip No. 1*.

Vom avea atunci:

$$NN' = f \cdot \frac{l-x}{l}; \quad y_1 = \frac{M \cdot x \cdot (l^2 - x^2)}{6 E J \cdot l} = \frac{P \cdot x \cdot (l^2 - x^2)}{6 E J}$$

Deci:

$$y = \frac{P(l-x) \cdot [2 l^2 - x(l+x)]}{6 E J}$$

Dacă am fi luat origina absciselor în B, am fi căpătat:

$$y = \frac{P \cdot x'^2 \cdot (3 l - x')}{6 E J}$$

4. Sistemul constă dintr'o grindă AB , liber răzimată în A și încastată pe reazimul B .

Solicitarea constă din sarcina concentrată P din secția C , la distanțele a și b de reazimele A și B . (Fig. 3).

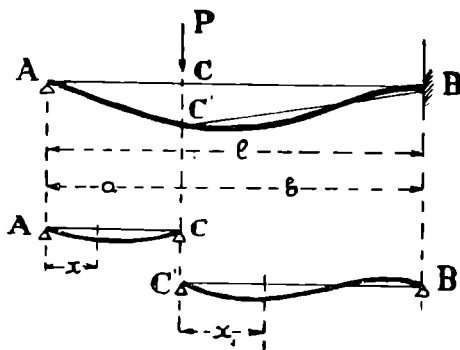


Fig 3

Fie curba $AC'B$ linia elastică corespunzătoare, cu săgeata $f = CC'$ în secția C .

Știm că :

$$A = \frac{P b^2 (3 a + 2 b)}{2 l^3}; \quad B = \frac{P a^3 (2 a + 6 a b + 3 b^2)}{2 l^3};$$

$$M_c = - \frac{P a b (2 a + b)}{2 l^2}; \quad f = \frac{P a^2 b^3 (4 a + 3 b)}{12 E J l^3}$$

a) Pentru ecuația liniei elastice AC' , izolăm tronsonul AC' și-l privim ca o grindă independentă, acționată în C' de momentul A . Dacă y_m este săgeata curentă a grinzii independente AC' , vom avea :

$$y = \frac{x}{a} \cdot f + y_m$$

Dar

$$y_m = \frac{A \cdot a \cdot x (a^2 - x^2)}{6 E J \cdot a} = \frac{A \cdot x (a^2 - x^2)}{6 E J}$$

Prin urmare:

$$y = \frac{x}{a} \cdot \frac{P a^2 b^3 (4 a + 3 b)}{12 E J \cdot l^3} + \frac{A \cdot x (a^2 - x^2)}{6 E J}$$

De unde :

$$y = \frac{P \cdot x \cdot b^2}{12 E J \cdot l^3} \cdot [3 a l^2 - x^2 (3 a + 2 b)].$$

b) Pentru ecuația curbei C' B, vom considera tronsonul C' B ca o grindă independentă, solicitată pe reazime de momentele A. a și Mb.

Săgeata curentă y_m a grinzii C' B sub acțiunea celor două momente, va fi, după *cazul tip No. 1*:

$$y_m = \frac{A \cdot a \cdot (b-x_1) [b^2 - (b-x_1)^2]}{6 E J \cdot b} + \frac{M b \cdot x_1 \cdot (b^2 - x_1^2)}{6 E J \cdot b}$$

$$\therefore y_m = \frac{x_1 (b-x_1)}{6 E J \cdot b} \cdot [(2b-x) a \cdot A + (b+x_1) \cdot Mb],$$

în care x_1 , este abscisa secției de săgeata y_m față de origina absciselor C.

Săgeata căutată va fi :

$$y = f \cdot \frac{b-x_1}{b} + y_m$$

Adică:

$$y = \frac{b-x_1}{b} \cdot \frac{P a^2 b^3 (4a+3b)}{12 E J \cdot l^3} + \frac{x_1 \cdot (b-x_1)}{6 E J \cdot b} \times \\ \left\{ (2b-x_1) a \cdot \frac{P \cdot b^2 (3a+2b)}{2 l^3} - (b+x_1) \frac{P a b (2a+b)}{2 l^2} \right\}$$

De unde :

$$y = \frac{P a (b-x_1)}{12 E J \cdot l^3} \times \left\{ a \cdot b^2 (4a+3b) + \right. \\ \left. x_1 [b (3ab+3b^2-2a^2) - x_1 (3b^2+6ab+2a^2)] \right\}.$$

* * *

5. Separarea grinzilor în tronsoane o putem face chiar după secția, în care vrem a calcula valoarea săgeții y . În acest caz însă, pentru calculul săgeții y ne vom servi de traviul de deformare.

În secția C a grinzii A B, unde vream a calcula ordonata y a liniei elastice, întrerupem grinda A B, introducând în

secția C puterea tăetoare Q_x și momentul încovoelor M_x corespunzătoare. Tronsonul AC se va prezenta în general ca în figura ce urmează.

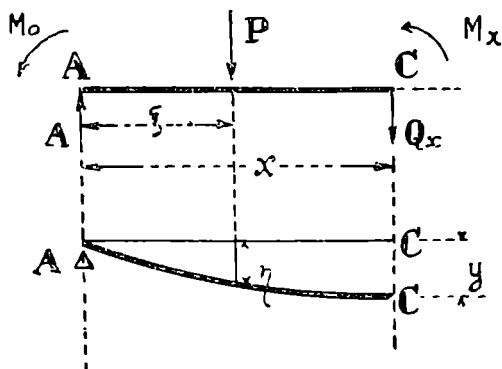


Fig 4.

Ca solicitare, considerăm sarcina concentrată P acționând într-o secție la distanța ξ de A.

Dacă α_a și α_c sunt deviațiile secțiilor A și C și dacă η este săgeata chiar în secția sarcinii P ,—travaliul de deformare ne va da relația:

$$\frac{1}{2EJ} \int_0^x M^2 dx = \frac{1}{2} Ma. \alpha_a + \frac{1}{2} Mx. \alpha_c + \frac{1}{2} P. \eta + \frac{1}{2} Q_x. y \quad (2).$$

6. Ca aplicație, să calculăm deformăția grinzii AB de deschidere l și prelungită de o parte și de alta a reazimelor cu două console egale AC și BD, de lungime l_1 (Fig. 5).

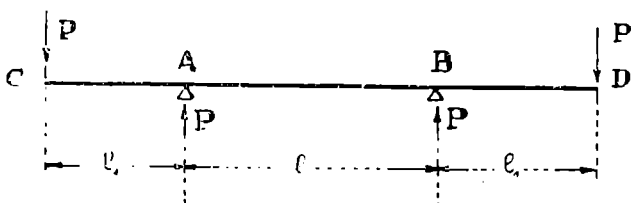


Fig 5.

Ca încărcări, vom lua câte o sarcină P în extremitățile C și D .

Reacțiunile celor două reazime vor fi:

$$A = B = P.$$

Să determinăm săgeata f din secția C .¹⁾

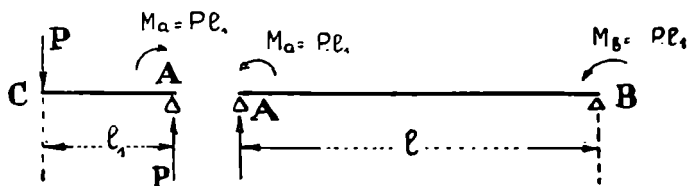


Fig. 6

Pentru tronsonul AC , travaliul de deformare ne va da întrerupând grinda în A , conform figurii 6:

$$\frac{1}{2EJ} \int_0^{l_1} M^2 dx = \frac{1}{2} P \cdot f + \frac{1}{2} M_a \cdot \alpha_a \quad (3).$$

unde $M = -P \cdot x$ și α_a este deviația secției A . Calculăm această deviație din grinda AB , care separată va fi solicitată pe reazime de momentele egale ($-P \cdot l_1$). Pentru acest caz, am găsit cu ajutorul *cazului tip No 1*:

$$\alpha_a = \frac{M_a \cdot l}{2EJ}$$

Deci :

$$\alpha_a = \frac{P \cdot l_1 \cdot l}{2EJ}$$

Ducând această valoare în relația (3), vom obține :

$$\frac{1}{2EJ} \int_0^{l_1} P^2 \cdot x^2 dx = \frac{1}{2} P \cdot f - \frac{1}{2} P \cdot l_1 \frac{P \cdot l_1 \cdot l}{2EJ}$$

Sau :

$$\frac{1}{2EJ} \cdot \frac{P^2 \cdot l_1^3}{3} = \frac{1}{2} P \cdot f - \frac{1}{2EJ} \cdot \frac{P^2 l_1 \cdot l^2}{2}$$

¹⁾ Această săgeată se poate obține considerând jumătate din grinda întreagă CD ca o consolă incastrată în secția din mijlocul grinzii CD .

De unde :

$$f = \frac{P \cdot l^2}{E J} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{l}{3} \right).$$

7. *Observare.* Trăvialul de deformație, în cazul sarcinilor uniform repartizate, va fi egal cu suma trăvialilor datorite elementelor $p \cdot dx$.

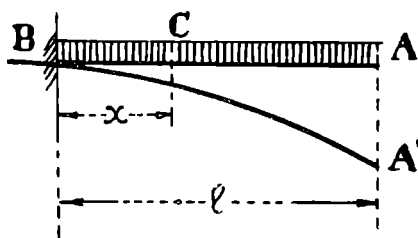


Fig. 7

Pentru consola AB, încastrată în B și încărcată pe toată lungimea ei l cu sarcina uniform repartizată p (Fig. 7), — trăvialul de deformație va fi :

$$A_p = \frac{1}{2 E J} \int_0^l M^2 \cdot dx.$$

Dar

$$M = -\frac{p l^2}{2} + p \cdot l \cdot x - \frac{p x^2}{2} = -\frac{p(l-x)^2}{2}$$

Prin urmare :

$$A_p = \frac{p^2}{8 E J} \cdot \int_0^l (l-x)^4 dx = \frac{p^2 \cdot l^5}{40 E J} \quad (4).$$

Dacă elementului $p dx$ dintr'o secție oarecare C îi corespunde săgeata y , putem scrie și relația :

$$A_p = \frac{1}{2} \int_0^l p \cdot y \cdot dx = \frac{1}{2} p \int_0^l y \cdot dx \quad (5).$$

Pentru calculul săgeții y , vom lua ca punct de plecare cazul sarcinii concentrate $P = 1$, în secția C. (Fig. 8).

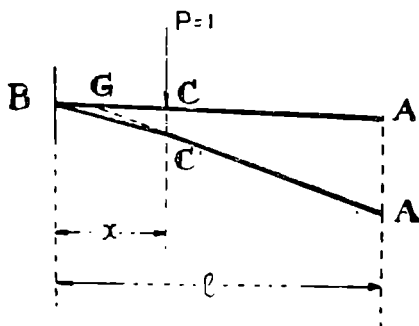


Fig 8

Linia elastică $B C' A'$ este și linia de influență a săgeților pentru secția C. Dacă η este ordonata curentă a curbei, avem:

$$y = p. \int_0^l \eta. dx = p. F \quad (6).$$

unde F este aria dintre curbă și axul AB .

Această arie se compune din aria $B C C'$ și trapezul $A C C' A'$.

Adică:

$$F = \Omega' + \Omega,$$

Ω' și Ω fiind cele două arii parțiale, care trebuiesc evaluate.

a) Să începem cu aria Ω a trapezului $A C C' A'$.

Observăm că dreapta $A' C'$, care este tangentă la curba $B' C' A'$ în punctul C' , taie axul AB în punctul G , așa că

$$B G = \frac{x}{3}.$$

Fie Ω_1 și ω , ariile triunghiurilor $G A A'$ și $G C C'$. Vom avea :

$$\frac{\omega}{\Omega_1} = \frac{\left(\frac{2}{3} x\right)^2}{\left(1 - \frac{x}{2}\right)^2}$$

De unde:

$$\Omega = \omega. \frac{3(3 + x)(1 - x)}{4 x^2}$$

Avem apoi:

$$\omega = \frac{1}{2} \overline{CC'} \cdot \frac{2}{3} x = \frac{x^4}{9 E J}$$

Aşa că:

$$\Omega = \frac{x^4}{9 E J} \cdot \frac{3(3l+x)(l-x)}{4 x^2}$$

$$\therefore \Omega = \frac{x^2(l-x)(3l+x)}{12 E J} \quad (7).$$

b) Pentru determinarea ariei Ω' , vom proceda în două moduri.

Observând că această arie, pentru consola de lungime BC , trebuie să egaleze valoarea săgeții din C , în cazul sarcinilor uniform distribuite, vom avea:

$$\Omega' = \frac{x^4}{8 E J} \quad (8).$$

Putem obține acest rezultat și prin integrarea:

$$\Omega' = \int_0^x \eta \cdot d\xi, \quad (8').$$

η fiind ordonata curentă a curbei BC' . Rămâne atunci să ne ocupăm numai de consola BC încărcată la extremitatea liberă C cu sarcina P . Săgeata η pentru acest caz, am calculat-o în mai multe rânduri. Aici, vom aplica, pentru acest scop, triviul de deformăție, raportându-ne la figura 9, unde AB este consola încărcată în extremitatea liberă A cu sarcina $P = 1$.

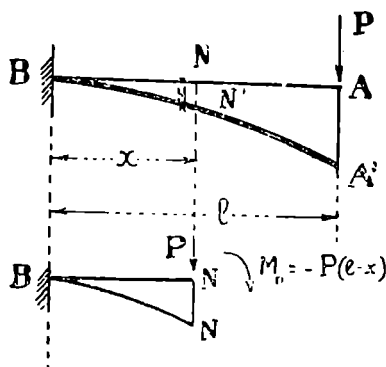


Fig. 9

Va trebui să calculăm ordonata curentă $y = NN'$ a curbei $BN'A'$. Întrerupem grinda în N , introducând puterea tăetoare P și momentul $M_n = -P \cdot (l-x)$. Aplicăm relația precedentă (2) și avem :

$$\frac{1}{2 E J} \cdot \int_0^x M^2 \cdot d\xi = \frac{1}{2} P \cdot y + \frac{1}{2} M_n \alpha_n \quad (9).$$

Membrul întâi al acestei relații se calculează ușor :

$$A_n = \frac{1}{2 E J} \cdot \int_0^x M^2 \cdot d\xi = \frac{1}{2 E J} \cdot \int_0^x (-P \cdot l + P \cdot \xi)^2 \cdot d\xi$$

$$\therefore A_n = \frac{P^2}{2 E J} \cdot x \cdot (l^2 + \frac{x^2}{3} - l \cdot x) \quad (10).$$

În membrul al doilea al relației (9), nu cunoaștem deviația α_n a secției N . Această deviație este datorită forței P din secția A . Pentru determinarea ei, vom raționa astfel: deviația α_n , în virtutea reciprocității, egalează săgeata produsă în A de un moment $M = 1$ acționând în N . Referindu-ne la

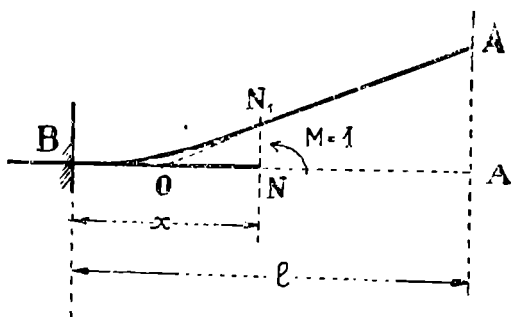


Fig. 10

figura 10 și având în vedere elementele de deformăție ale cazului tip No. 1, putem scrie :

$$\frac{NN'}{AA'} = \frac{\frac{x}{2}}{1 - \frac{x}{2}},$$

căci tangenta în N_1 taie axul AB în mijlocul segmentului NB .

Săgeata NN_1 având mărimea $\frac{x^2}{2 E J}$, avem :

$$A A_1 = \alpha_n = \frac{x \cdot \left(1 - \frac{x}{2}\right)}{E J}$$

Ducând această valoare în relația (9) și ținând seamă și de relația (10), căpătăm :

$$\frac{P^2}{2 E J} \cdot x \cdot \left(1^2 + \frac{x^2}{3} - 1x\right) = \frac{1}{2} P \cdot y + \frac{1}{2} P^2 (1-x) \cdot \frac{x \left(1 - \frac{x}{2}\right)}{E J}$$

De unde :

$$y = \frac{P \cdot x^2 (31-x)}{6 E J}$$

Substituind această valoare în relația (8'), vom avea :

$$\Omega' = \int_0^x \frac{P \cdot \xi^2 \cdot (3x - \xi)}{6 E J} \cdot d\xi = \frac{P}{6 E J} \cdot \int_0^x (3x\xi^2 - \xi^3) \cdot d\xi$$

$$\therefore \Omega' = \frac{x^4}{8 E J}$$

Odată ce am calculat valorile ariilor Ω și Ω' , vom avea aria F :

$$F = \Omega + \Omega' = \frac{x^2 (1-x) (31+x)}{12 E J} + \frac{x^4}{8 E J}$$

$$\therefore F = \frac{x^2 (x^2 - 41x + 61^2)}{24 E J}$$

Relația (6) devine :

$$y = \frac{p x^2 (x^2 - 41x + 61^2)}{24 E J}$$

Iar travaliul de deformăție A_p , va avea mărimea .

$$A_p = \frac{1}{2} p \cdot \int_0^1 \frac{p x^2 (x^2 - 41x + 61^2) \cdot dx}{24 E J}$$

$$\therefore A_p = \frac{p^2 l^5}{40 E J}$$

Adică : am obținut aceiași valoare ca cea căpătată direct cu relația (4).

Din lucrările comisiunii de repartiziunea materialului rulant al fostei Monarhii Austro-Ungare.

de Inginer Șef A. Etchberger-Etcu.

(Urmare).

II*)

Pentru a învedera cât de greu era une ori să obținem în Comisiunea plenară modificarea sau abandonarea rezoluțiunilor vre-unui Sub-comitet venite în fața plenului pentru a obține ratificarea formală care era necesară pentru a deveni executorie, vom cita mai jos unul din cazurile multiple în care am intervenit, dar care e mai tipic și scoate mai în relief atât metodele complicate de lucru întrebuintate de comisiune, cât și ambiguitatea, de multe ori intenționată, în care erau redactate hotărârile și care putea avea urmări neplăcute dacă nu era relevată și modificată la timp.

Încă din 1920 primii delegați a unora din statele cari doreau o repartiziune cât mai laborioasă și cât mai lungă — pentru a nu fi deposezați prea de vreme de surplusul necuvenit de material rulant de care se folosesc în starea de tranziție, — au ridicat chestiunea rambursării cheltuielilor făcute de fiecare din statele participante cu reparațiunea și cu renovarea materialului rulant supus repartizării.

Pentru a face ca propunerea lor să fie luată în discuțiune acei delegați au repetat-o și i-au modificat textului de câteva ori până când a ajuns să aibă această formă cominatorie:

„Statul meu nu va executa repartiziunea ce va fi hotărâtă de comisiune, până ce nu va ști exact cum va fi despăgubit de sumele ce le-a investit în repararea și mai ales în renovarea acelei părți din materialul rulant supus repartiziunei care se găsește astăzi în posesiunea sa provizorie. Înainte deci de a păși la resolvirea problemei repartiziunei, ca atare, trebuiește resoltită această chestiune prealabilă“.

*) In primul articol publicat în No. 11—12 din 1924 dădeam câte-va date asupra constituirei și funcționării comisiunei. Arătam în special că numărul mic al membrilor delegației noastre ne impunea de multe ori să nu putem participa la ședințele subcomitetelor, rămânând să ne valorificăm punctul nostru de vedere în adunarea plenară.

Datorită pe de o parte acestei forme cominatorii, care a intimidat pe president și neliniștit pe delegații cari doreau un succes cât mai rapid al repartiziunii; datorită pe de altă parte că lucrările propriu zise ale comisiunii sufereau o întârziere din cauză că iarăși se ivise — pentru a nu știu câta oară — o divergență în interpretarea textelor pe cari comisiunea trebuia să le aplice; și că, în consecință, se aștepta rezultatul apelului făcut în fața Comitetului de redacțiune al Tratatelor de pace, care își continua funcțiunile pe lângă Conferința Ambasadorilor... cât și datorită mai ales faptului că propunerea cerea numai punerea în discuțiune, fără să prejudice asupra fondului, Comisiunea decide să abordeze studiul acestei chestiuni și însărcinează comitetele L + W*) reunite să prezinte un raport.

Din punctul de vedere al întreținerii parcului de material rulant statele se împărțeau în trei grupe distincte:

Grupa I-a a statelor care posedau pe teritoriul lor atelierele necesare întreținerii, fie că teritoriile provenite din Monarchia Austro-Ungară erau înzestrate cu atelierele necesare (Polonia), fie că aceste teritorii nu posedau aceste ateliere, dar că ele erau de mică importanță față de teritoriul vechiu al statului în chestiune și deci materialul rulant respectiv se putea întreține în atelierele proprii. (Italia).

Grupa II-a a statelor care posedau pe teritoriul lor ateliere mai multe și cu o putere de repartiziune mai mare decât erau necesare pentru întreținerea parcului de material rulant aferent, din cauză că teritoriile acestor state provenite din Monarchia Austro-Ungară erau tocmai acelea în cari, din motive politice și strategice astăzi perimate, fuseseră concentrate aproape totalitatea atelierelor fostei Monarchii (Austria, Cehoslovacia și Ungaria).

Grupa III-a a statelor cari nu posedau pe teritoriul lor atelierele necesare pentru întreținerea parcului de material rulant aferent, pentru că teritoriile provenite din fosta monarhie erau lipsite de aceste ateliere, iar cele din țara veche erau insuficiente și în tot cazul distruse prin război. (România și Yugoslavia).

Între aceste două țări mai era încă o deosebire și anume: Yugoslavia încheiase încă din 1919 contracte mari cu fabricile Ungurești și un contract mai mic cu cele Austriace pentru întreținerea materialului rulant, care se făcea deci din 1919 și se făcea ieftin.

*) Vezi primul articol din No. 11 — 12 — 1924. În privința organizațiunii Comisiunilor de repartiziune.

România nu a încheiat decât în 1920 astfel de contracte, însă cu uzinele din Cehoslovacia și din Austria, dar contractele nu se executau decât în foarte mică măsură marea majoritate a vehiculelor rămânând neîntreținute și chiar nerevizuite.

Aceasta fiind situațiunea, cele două subcomitete s'au întrunit spre a studia chestiunea în primavara 1921. Întâmplarea a vrut ca în acel timp membrii delegațiunei noastre să mai primească și alte însărcinări la București, Roma, München, Paris și Salzburg fie din partea Ministerului Afacerilor Străine fie din partea Ministerului Comunicațiilor sau a Direcțiunei Generale C. F. R. Din această cauză nu au putut urmări cu asiduitatea cerută travaliul celor două subcomitete și rămânea să examinăm propunerile la trecerea lor în ședința plenară a Comisiunei.

Raportul comitetelor L + W către Comisiunea plenară în această chestiune stabilea niște principii cari îndreptățeau Comisiunea să tragă următoarea concluziune:

„L'acceptation du principe contenu sous 2) entraîne la conclusion que les véhicules rendus par un Eiat à un autre par suite de l'allocation définitive devront être rendus ou reçus dans l'état de marche (ou d'entretien) qu'ils avaient le 3. XI. 1918 et que, en outre; une amélioration de cet état entraîne un crédit, une dépréciation une dette pour l'État livreur“. (Protocolul 79 al C. R. M. R).

Ar fi rezultat pentru România o sarcină financiară pentru toate vagoanele ce ar trebui predate altui stat, de vreme ce starea lor s'a înrăutățit de la Noembrie 1918 încoace. Ar mai fi rezultat de asemenea o sarcină pentru toate vagoanele ce ar urma să le primim din Cehoslovacia, Polonia, Ungaria sau Austria, căci ele se găsesc azi într'o stare incomparabil mai bună decât cea din 1918 deoarece atelierele foste ale întregii Monarchii au lucrat de atunci numai pentru vagoanele ce se găsesc astăzi în aceste state și nu pentru tot parcul de material rulant supus împărțirii după cum ar fi fost firesc.

Ar fi urmat deci să plătim pentru tot materialul rulant ce aveam să-l primim prin repartițiunea definitivă și ar fi urmat să plătim de asemenea pentru tot materialul rulant ce ar fi trebuit să-l cedăm altor state, având în vedere că ideea directoare a repartițiunei prevedea comasarea seriilor pe statei

Aceasta fiind situațiunea, trebuia să evităm cu ori ce preț ca România să fie adusă a plăti sume cari puteau deveni considerabile, de pe urma faptului că — cu toate bunele ei intențiuni — nu i-a fost posibil să repare la timp și să menție în bună stare materialul rulant rămas în teritoriile alipite și care e supus repartițiunei, și de pe urma faptului că nu-i va

fi nici odată cu puțință să rivalizeze cu Cehoslovacia, Austria sau Ungaria în a ameliora sau renova, în total sau chiar în parte, materialul rulant supus repartițiunei și aflat în posesiunea noastră provizorie.

Am fost deci siliți să atacăm, în ședința plenară, însăși bazele raportului comitetelor L + W, și să recurgem în exposeul nostru la o documentațiune de o aparență cât mai științifică spre a micșora astfel posibilitățile unei critici din partea adversarilor, și a ne adăposti interesele la adăpostul obiectivității hainei matematice, în care am îmbrăcat în special partea II-a a memoriului. Împărțisem memoriul nostru în trei părți:

Partea I-a: Protest și critica juridică (la 10 Iunie 1921).

Partea II-a: Critica tehnică și financiară și respingerea soluțiunei propuse (la 1 August 1921).

Partea III-a: Soluțiunile echitabile ce le recomandam în locul celor refuzate (la 21 Octombrie 1921 în vederea conferinței din Porto-Rose).

Reproducem mai jos partea a II-a a memoriului nostru pentru a învedera prin acest exemplu, luat la întâmplare și privind o chestiune oarecum secundară, lupta grea și poziția dificilă ce a avut uneori să susție delegațiunea Română pentru a face să-i triumfe tesa sau propunerile.

Și în cazul de față am avut câștig de cauză, deși el se prezentase la început ca unul din cele cu auspiciile mai puțin favorabile. Aceasta o datorim secționării memoriului și hainei algebrice cu care am îmbrăcat partea atingând responsabilitatea personală a delegaților în privința consecințelor financiare ce ar fi rezultat din adoptarea propunerilor subcomitetelor L + W, dar mai cu seamă *contra-atacului nostru prin care ridicam chestiunea repartizării mașinilor unelle din atelierele fostei monarhii. Această chestiune încă nu e rezolvată, dar nici nu va fi lăsată în părăsire. Vom reveni asupra ei în curând.*

Odată aceste propuneri doborâte, noi nu am avut intențiunea să reluăm chestiunea. Presidentul britanic ne-a cerut însă — înainte de deschiderea conferinței din Porto-Rose Oct.—Nov. 1921 — să-i presintăm o soluțiune echitabilă pentru ca lipsa ei să nu poată produce eventual un eșec al acelei conferințe. Am înaintat aceste soluțiuni în partea III-a a memoriului nostru, pe care o publicăm de asemeni mai jos, ea având oarecare importanță prin faptul că repune chestiunea iarăși pe terenul repartițiunei propriu zise, eliminând chestiunea prealabilă.

No. 894.

le 1 Aout, 1921.

A

*Monsieur le Président
de la Commission de Répartition*

Vienna.

1) Je me permets de vous remettre ci après la suite annoncée a notre mémoire No. 674 qui a eu pour objet de démontrer que :

1) Le traité de paix donne a tout héritier le droit de demander que les véhicules soient en bon état d'entretien au moment de leur mise en possession.

2) Les réparations nécessaires doivent être faites dans les ateliers de l'ancienne monarchie à la charge de l'avoir qui constitue son héritage.

3) Il ne peut être question d'imposer à aucun des successeurs l'obligation de payer les réparations dont les véhicules auront besoin, que si l'on prouve que cet État avait les moyens nécessaires pour les exécuter mais leurs a donné une autre destination.

2) D'autre part, les trois principes, pris comme point de départ dans les conclusions des comités $L + W$, peuvent à la rigueur passer comme équitables, à certains points de vue, s'il s'agirait simplement de conclure des arrangements sans qu'une ligne de conduite nous soit tracée pour cela : mais nous ne devons pas oublier que tout travail de notre commission et de nos souscomités ne peut jamais sortir du cadre que nous est imposé par le traité, sous peine de nullité. Or les trois principes des comités $L + W$ ne tiennent pas compte des intentions de l'art. 318 et vont jusqu'à contrarier le sens du Traité tout entier.

3) Nonobstant cela et admetant, pour le moment, que le traité n'existe pas, les trois principes contenus dans le rapport commun $L + W$ y sont suivis des considérations qui n'en sont nullement la conséquence logique.

En effet: on y trouve le principe 2):

„Par conséquent chaque Etat a le droit au même pourcentage en locos, voitures, fourgons aussi bien qu'en wagons „à marchandises, exploitables, dans sa part de l'allocation „finale, que celui qui existait le 3/XI/1918 dans les différents „groupes des véhicules sus mentionnés du stock entier de „répartition“.

Ce principe est suivi des considérations pratiques sur son application. Les voilà:

„Ce principe fut en général reconnu comme le plus juste „mais il fut immédiatement remarqué qu'à l'exécution effective de l'allocation finale, même avec la meilleure intention, „il ne sera pas toujours possible d'observer entièrement ce „principe, et par conséquent des différences s'élèveraient peut „être dans les Etats individuels en ce qui concerne les pourcentages des véhicules en état de marche en proportion à „ceux ayant besoin de réparation“.

„Ces différences peuvent être réglées par un crédit dans „les Etats qui reçoivent un plus grand pourcentage de véhicules ayant besoin de réparation qu'ils ne le devraient, et „par un débit dans les Etats qui en reçoivent moins qu'il ne „devraient“.

Nous constatons tout d'abord qu'il n'est question, aussi bien dans le principe que dans les considérations pratiques, sur son application, que des Etats *recevant* des véhicules; c'est à dire de la qualité de *receveur* de chaque Etat successeur.

En second lieu il n'y est question des crédits ou des débits d'un Etat recevant *envers la masse de la succession*, que comme d'un mal nécessaire, parce qu'il ne saurait être toujours possible de réaliser pratiquement ces dispositions. Le principe lui même n'a pas besoin de ce crédit, ou de ce débit, et celui-ci n'est qu'un moyen pour évaluer et compenser les différences inévitables, moyen qui pourra être remplacé par n'importe quel autre moyen assurant le même but. sans toucher par cela au principe même.

Mettons que le 3 Nov, 1918 il y avait 80% wagons en état de marche. Le principe est complètement satisfait, si après l'allocation, et après son exécution pratique l'Etat acquiesce. A constate qu'il est devenu en réalité possesseur d'une quantité A' de wagons dont 0.8 A' en état de marche. Mais l'Etat

A reçoit la plupart de ces wagons des autres six Etats ; il est donc fort possible que le stock qu'il reçoit, de l'un ou de l'autre de ces Etats, ne soit pas divisé exactement en 0,20 avariés et 0,80% bons. La seule chose qu'importe est qu'à la fin de l'exécution de la répartition il soit possesseur de 0,80 A' wagons bons ; cela supposé, le principe 2) aura donc reçu satisfaction entière.

Si tel n'était pas le cas, il s'agit de trouver les moyens les plus simples qui nous permettent de faire les compensations nécessaires pour ne pas permettre que le principe soit faussé par suite des difficultés d'exécution pratique.

Nous démontrons plus loin qu'il y a des moyens beaucoup plus simples que les système de crédits et débits proposé, pour arriver à cela.

4) Le rapport $L + W$ contient ensuite le principe 3), que nous avons déjà repoussé dans la première partie de notre mémoire, et termine la partie générale par quelques considérations „supplémentaires“ qui y sont introduites comme conséquences du principe 2). Les voilà :

„L'acceptation du principe contenu sous 2) entraîne la conclusion que les véhicules rendus par un Etat à un autre, par suite de l'allocation définitive, devront être rendus ou reçus dans l'état de marche (ou d'entretien) qu'ils avaient le 3 Nov. 1918 et que, en outre : une amélioration de cet état entraîne un „crédit, une dépréciation, une dette pour l'Etat *libreur*“.(Protocole 79).

Il y est donc question d'analyser chaque wagon *individuellement*, de constater s'il y a une différence entre son état d'entretien de 1918 et celui d'aujourd'hui, et d'évaluer (en l'exprimant en chiffres d'une unité qui reste encore à définir) la valeur de cette différence.

On doit faire la somme des tous les nombres représentant (en unités que nous choisirons) la valeur de chaque wagon, de toute la masse de répartition.

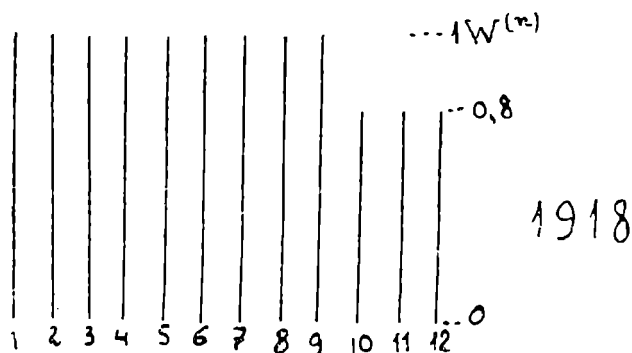
En rapportant la somme ainsi trouvée à la somme que nous obtiendront si chaque wagon était à l'état neuf, nous obtenons un rapport, qui exprimerait (toujours dans les unités choisies), la proportion des véhicules exploitables, rapportés au nombre total des véhicules de toute la masse de répartition, telle qu'elle existait le 3 Nov. 1918.

Après avoir fait ce travail assez remarquable il nous reste encore une tâche beaucoup plus compliquée à accomplir.

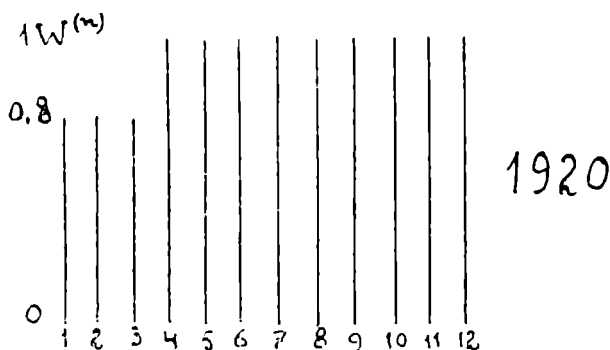
5) Mais avant de l'aborder faisons la remarque que le principe 2) du rapport $L + W$, ne nécessite nullement que les

mêmes véhicules soient rendus ou reçus individuellement dans le même état d'entretien dans lequel ils se trouvaient en 1918.

En effet représentons par des bâtons d'une longueur donnée la valeur d'un véhicule neuf; et par des bâtons plus courts les valeurs plus petites des véhicules à réparer. Pour simplifier supposons qu'il ne s'agit que de douze wagons, du même type, dont 3 seulement auraient besoin d'être réparés leur valeur étant chacune de 0,8 d'un wagon en bon état. La situation de notre parc de douze wagons serait donc celle ci:



La valeur totale du parc serait donc la surface occupée par les bâtons. C'est-à-dire la surface de notre grand rectangle moins le petit rectangle blanc. Il est évident que la surface reste la même si le petit rectangle blanc n'est pas passé à droite mais du côté gauche de la figure, ou même dans son milieu. L'image de la situation pourrait donc être aussi la suivante :



La surface occupée par les bâtons reste la même; la valeur totale du parc reste aussi invariable, par conséquent, la proportion des wagons exploitables est aussi la même.

Mais nous observons toutefois que le wagon No. 1 qui était bon en 1918, est avarié aujourd'hui, tandis-que le wagon No. 12 qui était avarié se trouve aujourd'hui en bon état.

La conclusion qui s'impose est donc celle que *pour que le principe 2) soit satisfait il n'est point besoin que chaque wg. soit dans le même état qu'en 1918*, mais que seulement l'ensemble de la valeur (au point de vue de l'état de marche) d'un parc de véhicules soit la même qu'en 1918. Le contenu de la considération „supplémentaire“ a cet égard n'est donc aucunement une conséquence du principe 2), mais d'un autre qui n'a pas été ni approuvé ni même discuté. C'est pas notre but de faire cela ici.

6) Nous passons donc outre en remarquant que, d'autre part, la même considération „supplémentaire“ introduit aussi une autre notion nouvelle, qui non plus ne ressort pas du principe 3) invoqué. Ce principe, aussi bien que les considérations pratiques sur son application, ne traitent que de l'Etat *recevant* des véhicules de la masse à répartir, comme nous l'avons déjà constaté.

Nulle part il n'y est question de la qualité de *livreur*, que chaque Etat doit avoir, vu que l'on fera une répartition avec commassation des séries dans les divers Etats; parceque le principe 2) n'a pas besoin de cette notion.

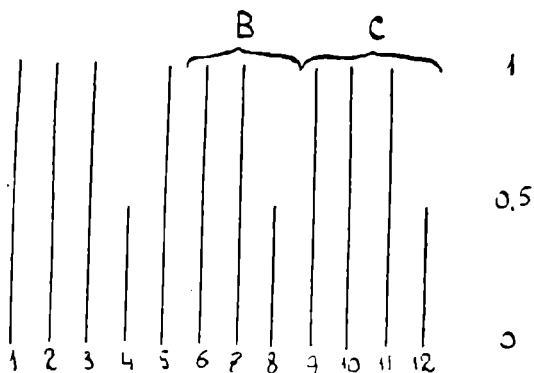
En effet, supposons que la masse de répartition est de 24 wagons, que cette masse doit être répartie entre les trois Etats A, B et C suivant les raisons de 3,2 et 1; c'est-à-dire l'Etat A reçoit $\frac{3}{6}$; B, $\frac{2}{6}$ et C, $\frac{1}{6}$.

Supposons encore que le stock à répartir avait une valeur totale d'entretien de $\frac{7}{8}$ en 1918, c'est-à-dire que 18 wgs. étaient neufs et que 6 avaient une valeur de 0,5 chacun.

Après avoir déterminé quels étaient les wagons avariés et quels les wagons bons, supposons, que l'on ait procédé à la répartition. D'après le principe 2) chaque Etat doit recevoir :

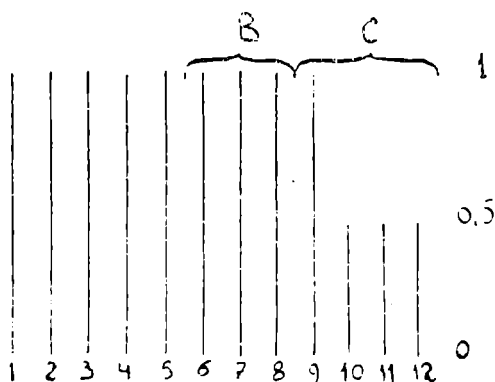
A	12	wagons	dont	3	avariés
B	8	„	„	2	„
C	$\frac{4}{24}$	„	„	$\frac{1}{6}$	„

Pour arriver à ce résultat on a décidé que l'Etat A, par exemple, doit recevoir les wagons 1-12 :



dont les wagons 6-8 doivent lui être livrés par l'Etat B, et les wagons 9-12 par l'Etat C. En outre les wagons 4, 8 et 12 avaient en 1918 0,50 avaries, tous les autres étaient bons.

Supposons maintenant que l'Etat A reçoit effectivement par suite de la répartition ces wagons mais dans l'état suivant :



Il est très aisé de se rendre compte que son stock comprenant 3 wagons (de douze) qui ont une valeur de 0,50, la valeur d'entretien du stock entier est :

$$\frac{12 - 3 \cdot 0,5}{12} = \frac{10,5}{120} = \frac{6}{8}$$

c'est-à-dire la même proportion de véhicules en bon état que celle du stock entier en 1918, mais *sans que les wagons soient individuellement dans le même état d'entretien*. Ainsi le wagon No. 4, qui se trouve dans l'Etat même, était avarié en 1918, mais

est aujourd'hui en bon état ; de même le wagon No. l'Etat B devait livrer avarié a été livré en bon état, que les wagons 10 et 11 qui devraient être, livrés par l'Etat C en bon état, sont en fait avariés. On doit en conclure que le principe 2) peut être complètement satisfait *sans que la qualité de livreur des autres Etats intervienne dans son jeu*. Ce serait vraiment gaspiller le temps et l'énergie que de faire dans notre exemple toutes les opérations de débit et crédit, par individu, prescrites par la considération „supplémentaire“ dont nous allons démontrer plus loin l'immense complication et durée.

7) Il faut remarquer tout de suite que le nombre des combinaisons possibles, avec les données de notre hypothèse, pour lesquelles le principe 2) est entièrement satisfait sans qu'on doit recourir ni à l'état *individuel* du wagon, ni à la qualité de *livreur* de chaque Etat, est assez considérable.

Le nombre de ces possibilités croît d'une allure très rapide pour peu que les éléments du problème deviennent plus nombreux ; *il est presque illimité pour une répartition comme la notre* avec des centaines de milles véhicules et sept Etats participants.

8) Vu ces faits donc : que le principe 2) n'exige nullement la restitution de chaque wagon individuellement dans le même état d'entretien qu'en 1918, ni l'obligation pour l'Etat livreur de se soumettre à cette mesure, nous devons faire ressortir que ces dispositions sont les conséquences d'un tout autre principe que celui invoqué. Ce principe pouvait être formulé comme suit :

„Chaque Etat a droit au même pourcentage en véhicules „exploitables, dans sa part de l'allocation finale, que celui qui „*existe aujourd'hui dans le stock de véhicules se trouvant en sa possession*. Cella entraîne la conclusion qu'un Etat „recevant plus de véhicules qu'il n'en donne, a droit à un „débit de la part de l'Etat *livrant* ces véhicules, et inversement : „un Etat *livrant* plus de véhicules bons qu'il n'en reçoit „a droit à un crédit de la part de l'Etat qui les reçoit“.

En cherchant donc de trouver les raisons qui ont déterminé les comités $L + W$ à recommander les conséquences de ce principe, comme étant logiquement la suite du principe 2) - avec lequel elles n'ont aucun rapport, si ce n'est un d'opposition — nous sommes arrivés à conclure que ce ne pouvait être que le souci, très louable, d'éviter que l'Etat B qui avait réparé le wagon 8, le livre à l'Etat A sans rentrer dans ses frais.

C'est là une considération dont on doit sans doute tenir compte, mais il y a un très grand nombre de solutions simples possibles qui toutes permettent la réalisation entière du principe 2) en sauvegardant simultanément les intérêts des pays qui, comme B, devront livrer des véhicules par eux réparés ; sans nous obliger pour cela à renier le principe que nous même avons établi et sans nous obliger, non plus, de recourir à un système de la complication de celui envisagé par la considération „supplémentaire“ du rapport $L + W$.

9) Pour nous rendre compte du degré de cette complication, reprenons le calcul là où nous avons été obligés de le laisser tantôt et tâchons de le poursuivre jusqu'au bout.

Mais ayant l'intention de traiter cette fois le problème dans toute son étendue l'usage des notations algébriques s'impose.

Soit :

$W^{(n)1}$ la valeur d'entretien d'un wagon neuf de la série 1,

$W_1^{(18)1}$ la valeur d'entretien du wagon No. 1 de la série 1, en 1918.

$W_1^{(21)1}$ la valeur d'entretien du même wagon en 1921.

$W^{(n)\alpha}$ la valeur d'un wagon neuf de la série α

$W_\beta^{(18)\alpha}$ la valeur du wg. β de la série α en 1918.

$W_\beta^{(21)\alpha}$ la valeur du même wagon en 1921 :

toutes ces valeurs d'entretien seront exprimées en tels unités que nous adopterions à cette fin.

Notons encore par :

$d_1^\alpha \dots d_\beta^\alpha$ les coefficients de réduction de la valeur d'entretien des wagons 1... β de la série α , dont on doit multiplier la valeur des wagons neufs pour trouver leur valeur en 1918,

$\Delta_1^\alpha \dots \Delta_\beta^\alpha$ les coefficients de réduction de la valeur d'entretien des mêmes wagons en 1921,

$\delta_1^\alpha \dots \delta_\beta^\alpha$ les coefficients de réduction dont on doit multiplier la valeur d'entretien d'un wagon de la série α en 1918, pour trouver sa valeur en 1921.

Nous comprenons aussi que les chiffres écrits en haut et à droite d'un autre signe n'auront la valeur d'une exponentielle que si ils seront précédés d'un trait qui aura une longueur égale à la largeur du symbole principal au dessus duquel il est placé. (P. ex. : $\overline{W_\beta^{(18)\alpha}}^3$ signifie $W_\beta^{(18)\alpha}$ à la troisième puissance.)

Nous aurons donc les relations suivantes :

$$W_{\beta}^{(18)\alpha} = d_{\beta}^{\alpha} W^{(n)\alpha} \quad W_{\beta}^{[21]\alpha} = \Delta_{\beta}^{\alpha} W^{[n]\alpha} \quad W_{\beta}^{[21]\alpha} = \delta_{\beta}^{\alpha} W_{\beta}^{\alpha}$$

10) Pour trouver, donc, la proportion des véhicules en bon état au nombre total des véhicules de la masse de répartition en 1918 — c'est-à-dire pour établir la valeur d'entretien de cette masse en 1918 — il faut d'abord examiner chaque wagon pour déterminer sa valeur (recte son coefficient de réduction) telle qu'elle était en 1918.

Nous arriverons à des chiffres tels que ceux-ci, par exemple, pour la Série I :

$$W_1^{(18)I} = 0,90 \quad W^{(n)I} \quad d_1^I = 0,90$$

$$W_2^{[18]I} = 1,25 \quad W^{[n]I} \quad d_2^I = 1,25$$

$$\frac{W_{\beta_1}^{[18]I}}{\beta_1} = 0,75 \quad \frac{W^{[n]I}}{\beta_1} \quad d_1^I = 0,75$$

Nous ferons ensuite la somme de toutes ces valeurs réelles de 1918 et nous la rapporterons à la somme que nous aurions obtenue — pour la même quantité de wagons de la même série — si tous les wagons étaient neufs.

La première somme est :

$$W_1^{(18)I} + W_2^{(18)I} + W_3^{(18)I} + \dots + W_{\beta_1}^{(18)I} = \sum_1^{\beta_1} W^{(18)I}$$

Le seconde est :

$$\beta_1 \times W^{(n)I} = \sum_1^{\beta_1} W_{\beta_1}^{(n)I}$$

Le rapport cherché sera donc :

$$\frac{\sum_1^{\beta_1} W_{\beta_1}^{(18)I}}{\sum_1^{\beta_1} W_{\beta_1}^{(n)I}} = \rho^{(18)I}$$

$\rho^{(18)I}$ est donc le coefficient de réduction de la valeur d'entretien de toute la quantité des véhicules de la série I, telle qu'elle était en 1918, rapportée à l'état neuf ; c'est, dans un langage moins technique : la proportion des véhicules en bon état au total des véhicules de la série I qui existaient en 1918.

Mais ni le rapport $L + W$ ni la commission n'ont pas décidé de faire une répartition séparée pour chaque série; le rapport $L + W$, — notamment le principe 2 de celui-ci — parle de la proportion qui existait „dans les différents *groupes*“ qui sont: „locos, voitures, wagons postaux et de service, aussi „bien que les wagons de marchandises“.

Notre coefficient ρ^1 ne sera donc pas la proportion cherchée. Pour connaître le coefficient pour tous les wagons à marchandises, par exemple, il faudra répéter chacune des deux premières opérations que nous venons de faire, tant de fois qu'il y a de séries, les réassumer et diviser les résultats à la fin.

Nous aurons donc la valeur réelle du rapport $\rho^{(18)\alpha}$ pour les séries I... α , de la manière suivante:

$$\rho^{(18)\alpha} = \frac{\sum_1^{\beta_I} W_{\beta_I}^{(18)I} + \sum_1^{\beta_{II}} W_{\beta_{II}}^{(18)II} + \dots + \sum_1^{\beta_\alpha} W_{\beta_\alpha}^{(18)\alpha}}{\sum_1^{\beta_I} W_{\beta_I}^{(n)I} + \sum_1^{\beta_{II}} W_{\beta_{II}}^{(n)II} + \dots + \sum_1^{\beta_\alpha} W_{\beta_\alpha}^{(n)\alpha}}$$

symboliquement cela s'écrit:

$$\rho^{(18)\alpha} = \frac{\sum_1^\alpha \sum_1^{\beta_\alpha} W_{\beta_\alpha}^{(18)\alpha}}{\sum_1^\alpha \sum_1^{\beta_\alpha} W_{\beta_\alpha}^{(n)\alpha}}$$

11) En déterminant de la sorte la valeur du coefficient $\rho^{(18)\alpha}$ nous avons donc établi d'après le principe 2) la règle suivant laquelle les différents Etats doivent être pourvus de matériel en bon état d'entretien lors de l'allocation. Si l'on alloue à un Etat recevant R, par exemple, un nombre de r séries ayant chacune β_r wagons, il doit toujours d'après le principe 2) recevoir les wagons en tel état que la valeur d'entretien de son parc soit $= \rho^{(18)\alpha} \times \beta_r \times r \times \sum_1^r \frac{W^{(n)r}}{r}$

C'est-à-dire que l'expression suivante soit une équation:

$$\sum_1^r \sum_1^{\beta_r} W_{\beta_r}^{(21)r} - \rho^{(18)\alpha} \cdot \beta_r r \sum_1^r \frac{W^{(n)r}}{r} = \varphi_R$$

La condition est donc: $\varphi_R = 0$.

Si cette expression n'est pas nulle, mais si elle a une valeur différente de 0, soit $\varphi_R \neq 0$, l'Etat recevant ou acquéreur R, aurait un crédit ou un débit envers la masse successorale suivant que φ_R est > 0 ou < 0 .

12) Maintenant après avoir donné la forme mathématique — rigoureusement exacte — au principe 2, nous pouvons consta-

ter qu'il est nécessaire de connaître aussi la valeur de $\sum_1^r \sum_1^{\beta_r} W_{\beta_r}^{(21)r}$ pour pouvoir déduire la valeur de φ_R . Pour cela il est nécessaire de connaître la valeur $W_{\beta_r}^{(21)\alpha}$ de chaque wagon.

La valeur actuelle d'un wagon peut être déterminée de deux façons: en rapport avec l'état neuf ou en rapport avec la valeur de 1918.

La première manière est de beaucoup la plus facile car il s'agit simplement d'examiner aujourd'hui chaque wagon et de constater la différence entre son état actuel d'entretien et celui d'un wagon neuf en répétant les opérations que nous avons du faire quand il s'agissait de déterminer la valeur en 1918, du même wagon.

Nous aurons donc, d'après nos notations:

$$W_{1\alpha}^{(21)\alpha} = \Delta_{1\alpha} W^{(n)\alpha}$$

la valeur du coefficient $\Delta_{1\alpha}$ sera donc obtenue en évaluant numériquement le rapport

$$\frac{W_{1\alpha}^{[21]\alpha}}{W^{(n)\alpha}} = \Delta_{1\alpha}$$

Si l'on désire suivre la seconde manière ce sera théoriquement la même chose:

$$W_{1\alpha}^{(21)\alpha} = \delta_{1\alpha} W_{1\alpha}^{(n)\alpha} \therefore \frac{W_{1\alpha}^{(21)\alpha}}{W^{(n)\alpha}} = \delta_{1\alpha}$$

Mais pour que cela soit possible il serait nécessaire que les agents, chargés de faire le relevé de l'état actuel d'entretien de ce wagon, soient en possession du relevé indiquant son état d'entretien en 1918. Mais cela n'est, pratiquement pas possible — car il faudrait un nombre énorme d'exemplaires pour chaque relevé, et chaque agent devrait être muni d'une bibliothèque de 150.000 relevés, s'il était question seulement du parc autrichien. On doit donc se résigner à établir la quantité $\delta_{1\alpha}$ en passant par les deux autres $d_{1\alpha}$ et $\Delta_{1\alpha}$ seuls pratiquement saisissables. Donc:

$$W_{1\alpha}^{(21)\alpha} = \Delta_{1\alpha} W^{(n)\alpha}$$

$$W_{1\alpha}^{(21)\alpha} = \frac{1}{d_{1\alpha}} W_{1\alpha}^{(18)\alpha} \therefore W_{1\alpha}^{[21]\alpha} = \frac{\Delta_{1\alpha}}{d_{1\alpha}} W_{1\alpha}^{[18]\alpha}$$

Ceci c'est la valeur actuelle *en fonction* de la valeur de 1918.

D'autre part, supposant que c'est le rapport $\Delta_{1\alpha}$; qui ne serait pas saisissable et que nous serions avisés seulement aux quantités δ_1 et d_1 c'est-à-dire à déterminer la valeur actuelle *a l'aide* de celle de 1918, la valeur actuelle du wagon 1α serait :

$$W_{1\alpha}^{[21]\alpha} = \delta_{1\alpha} \cdot d_{1\alpha} \cdot W_{1\alpha}^{[n]\alpha}$$

En connaissant les différents manières d'établir la valeur actuelle de chaque wagon nous pouvons procéder, maintenant, à déterminer la valeur de tous les wagons alloués à l'Etat R ; c. a. d. la valeur de l'expression :

$$\sum_1^r \sum_1^{\beta_r} W_{\beta_r}^{[21]r}$$

En choisissant le procédé *a l'aide* de la valeur de 1918 nous aurons :

$$\sum_1^r \sum_1^{\beta_r} W_{\beta_r}^{[21]r} = \sum_1^r \sum_1^{\beta_r} \cdot \delta_{\beta_r} \cdot d_{\beta_r} \cdot W_{\beta_r}^{[n]r}$$

13) En tenant donc compte du fait que la masse de répartition autrichienne (pour ne parler provisoirement que d'elle), contient 150.000 wagons à marchandises, et que, conformément au principe 2), l'on devra faire cette évaluation pour chacun des Etats participants à la répartition, et que pour chaque wagon il y aura 2 quantités à établir (la valeur du coefficient de réduction d en 1918 envers l'état neuf et ensuite la valeur du coefficient δ en 1921 envers l'état de 1918) nous obtiendrons 2 fois 150.000 coefficients, c'est-à-dire 300.000.

Nous ne devons pas oublier toutefois que, pour la détermination de chaque coefficient d ou δ nous aurons besoin encore au moins de 3 opérations (détermination de $W^{(18)}$, détermination de $W^{(n)}$ et rapport $\frac{W^{(18)}}{W^{(n)}}$). Cela nous mène à

$3 \times 300.000 = 900.000$ opérations. Mais la valeur d'entretien $W^{(18)}$ d'un wagon doit aussi être établie d'après 3 ou 4 criteriums. Je cite comme exemple le „*Zustand Befund*“, adopté par la C. R. pour la D. W. I., sans plus parler de ce que certains criteriums pourraient être affectés d'un coefficient d'importance. Nous aurons donc comme nombre total des opérations : $(4 + 1) \times 900.000 = 4.500.000$, seulement pour arriver à déterminer, pour tous les sept Etats, le premier membre de l'expression $(\varphi_R)^7$. Pour le second membre nous avons à évaluer le nombre des opérations nécessaires pour

établir la valeur de $\rho^{[13]\alpha}$ et ensuite des opérations nécessaires pour l'expression $\beta_r \times r \times \sum_1^r \frac{W^{[n]}_r}{r}$

Pour $\rho^{[13]\alpha}$ nous avons noté par α le nombre des séries — il est de 90 pour le parc autrichien — et par β_α le nombre des individus de chaque série. Nous pouvons aisément nous rendre compte que $\sum_1^r \sum_1^{\beta_\alpha}$ demande tant d'opérations combien de wagons il y en a, c'est-à-dire 150.000 ; pour chaque wagon nous avons encore $W^{[13]}$ qui comporte $3 \times (4 + 1) = 15$ opérations, cela nous fait un total de $15 \times 150.000 = 2.500.000$ opérations.

Pour l'expression $\beta_r \times r \times \sum_1^r \frac{W^{[n]}_r}{r}$ la valeur maxima — vu qu'il y a tout au plus 7 Etats, et $r \leq \alpha = 90$ séries — nous obtiendrons $(1 + 1 + 1) \times (90 + 1) \times 7 = 21 \times 91 = 1911$.

C'est un chiffre sans importance, vu la grandeur des autres, et nous n'en tiendrons pas compte dans nos calculs.

Nous voyons par conséquent, que pour l'application, au parc des wagons à marchandises autrichien seulement, du principe 2) proprement dit — sans parler des considérations „supplémentaires“ —, il est besoin d'effectuer $4,500.000 + 2,250.000 = 6,750.000$ opérations arithmétiques distinctes, sans parler du travail préalable assez compliqué qui est nécessaire pour évaluer les facteurs qui composent la valeur d'entretien d'un wagon et à les exprimer en chiffres de l'unité que nous devons choisir pour cela ; travail qui ne peut pas être évalué.

14) Le nombre de opérations ne changerait pas si nous avions admis comme connues la dépréciation des wagons en 21 envers 18 et celle de 21 envers l'état neuf. Nous aurions eût pour la détermination de $\rho^{[13]\alpha}$;

$$\sum_1^\alpha \sum_1^{\beta_\alpha} W_{\beta_\alpha}^{[13]\alpha} = \sum_1^\alpha \sum_1^{\beta_\alpha} \frac{\Delta \beta_\alpha}{\delta \beta_\alpha} W^{[n]\alpha}$$

Il y aurait eût nécessité de 4,500.000 opérations pour $\rho^{[13]\alpha}$ et seulement de 2,500.000 pour l'expression $\sum_1^r \sum_1^{\beta_r} W_{\beta_r}^{[21]r}$ l'ensemble restant toujours de 6,750.000.

15) En nous décidant de ne pas faire intervenir l'état de 1918 dans l'évaluation de $W^{[21]}$, mais d'en borner l'usage à la détermination de $\rho^{[18]\alpha}$, nous pouvons réduire le nombre des

opérations à 4,500.000 puisque le premier membre de l'expression φ_R aurait la forme :

$$\sum_1^r \sum_1^{\beta_r} W_{\beta_r}^{[21]r} = \sum_1^r \sum_1^{\beta_r} \Delta\beta_r W^{[n]r}$$

et qu'il n'y a qu'un seul coefficient de réduction $\Delta\beta$: le premier membre de l'expression φ_R ne demande que 2,225.000 opérations tout comme le second $\rho^{[18]\alpha}$. Malheureusement le principe 2) ne nous permet pas de profiter de cette simplification, pourtant d'une remarquable ampleur.

16) Cela nous donne déjà une indication pour le tableau que nous avons devant nous si nous essayons de voir un peu clair, quelles seront les conséquences de la considération „supplémentaire“ qui introduit encore d'autres données dans le problème :

Si un Etat livreur L doit livrer λ_R series, de β_{λ_R} wagons chacune, a l'Etat R, la considération, „supplémentaire“ prescrit que l'on doit établir pour chaque wagon la différence.

$$W_{\beta_{\lambda_R}}^{[18]\lambda_R} - W_{\beta_{\lambda_R}}^{[21]\lambda_R} = \psi_{\beta_{\lambda_R}}$$

Si $\psi_{\beta_{\lambda_R}} > 0$ est positif, c'est-à-dire le wagon est aujourd'hui dans un état d'entretien plus mauvais qu'en 1918, la valeur de $\psi_{\beta_{\lambda_R}}$ doit être portée au débit de l'Etat L, et au crédit de l'Etat R.

Si $\psi_{\beta_{\lambda_R}} < 0$ est négatif, c'est-à-dire le wagon est aujourd'hui dans un état meilleur qu'en 1918, la valeur de $\psi_{\beta_{\lambda_R}}$ doit être portée au crédit de l'Etat L et au débit de l'Etat R.

Donc en dehors des sept chiffres de débits ou de crédits $\rho^{[18]\alpha}$ envers la masse successorale, qu'on doit inscrire dans 28 colonnes de débit ou crédit, il y aura encore $2 \times 7 \times 6 = 84$ colonnes de débits ou de crédits des sept Etats l'un envers l'autre. Dans ces colonnes les valeurs de $\psi_{\beta_{\lambda_R}}$ doivent être inscrites individuellement. — Chaque $\psi_{\beta_{\lambda_R}}$ comportant une opération pour être connu il s'agit de savoir quel sera le nombre des wagons transférés.

Vu que notre répartition s'effectue sur base de la commassation des séries différentes dans les différents Etats successeurs, le nombre des wagons à transférer devient, du chef de ce fait, beaucoup plus grand qu'à une répartition où il n'y aurait à transférer que la différence entre ce qu'un Etat possède déjà et entre ce qu'il lui soit alloué définitivement.

On ne peut pas faire une grande erreur en évaluant à 60% le nombre des wagons à transférer, soit $150.000 \times 0,6 = 90.000$ wagons. A trois opérations pour chaque wg. (première: déterminer ϕ ; seconde: débit L; troisième: crédit R) nous aurons encore 270.000 opérations à ajouter.

Finalement nous obtenons, pour résultat final de notre essai d'évaluer le nombre des opérations nécessaires, pour l'application, seulement au parc des wagons à marchandises autrichiens, du principe 2) et des considérations „supplémentaires“ un total de $6.750.000 + 270.000 = 7.020.000$ opérations arithmétiques distinctes. Nous répétons encore une fois que dans ce chiffre ne sont pas comprises les recherches, évaluations etc. pour déterminer la grandeur des divers facteurs, qui composent la valeur d'entretien d'un wagon, ni les opérations nécessaires pour les exprimer en chiffres de l'unité, que nous allons choisir, pour mesurer les états de marche, ou d'entretien, d'un wagon, ce travail restant insaisissable pour tout essai d'évaluation.

Nous remarquons encore, simplement pour être complets, que d'après l'interprétation de M. M. les Experts en locos il y aura non pas un seul φ_R mais deux, c. a. d. un $\varphi_{R\text{ all}}$ à l'occasion du travail fait au sein de la C. R. pour arriver à une allocation, et un second $\varphi_{R\text{ ex}}$ après l'exécution *definitive* de la répartition ordonnée par la C.R.

Il est aisé à constater que, dans l'hypothèse qu'on adoptera ce procédé, le nombre des colonnes de crédits et débits sera le même qu'auparavant (112), mais que le calcul fait jusqu'à présent se rapportant seulement à φ_R , devenu $\varphi_{R\text{ all}}$, il y aurait lieu à ajouter encore 4,500,000 opérations nécessaires pour la détermination du premier membre de l'expression $\varphi_{R\text{ ex}}$ le second membre n'étant pas variable, et par conséquent, ne donnant lieu à aucun calcul supplémentaire.

Cela nous porterait à 11.520.000 opérations, mais nous ne voulons pas dire que nous considérons cette éventualité comme inévitable.

17) Nous n'avons pas non plus l'intention de nous compléter en évaluant, ici, le nombre des fonctionnaires et des heures de travail (en le transformant ensuite en jours, mois et années de travail) qu'on devrait utiliser pour exécuter ces 7.020.000 opérations et pour remplir les 112 colonnes de débit et crédit, ce qui d'ailleurs ne serait possible de le faire qu'en supposant que toutes les données pour tous les wagons soient établies à l'heure voulue, avec le degré d'exactitude que nous admettons pour la marche de la répartition toute entière, qu'elles arrivent à notre bureau à l'époque prévue et qu'il n'y

aurait dans tout ce travail ni acroc possible, ni contestations, des données fournies, ni controverses, interprétations ou tout autres empêchements qui retardent, ou rendent plus difficile, un travail comme celui-ci. Les considérations exposées jusqu'à présent suffissent complètement pour nous donner l'intuition — si ce n'est pas l'image — de l'effort d'exactitude et de celui de promptitude demandé à tous les agents extérieurs des chemins de fer des sept Etats successeurs ; de la grandeur de l'appareil bureaucratique nécessaire ; de la marche et durée de ces opérations, ainsi que de l'effort organisateur nécessaire pour sa mise en marche.

Cella suffit pour démontrer l'énorme complication et les frais vraiment épouvantables que comporte le procédé que nous venons d'analyser.

La question qui se pose est celle de savoir si le but, que nous envisageons en adoptant ce procédé, justifie une dépense de moyens, temps et énergie telle qu'en sera la conséquence et, si non, s'il n'y a pas moyen d'arriver au même résultat en employant des moyens beaucoup plus simples, plus rapides et moins coûteux.

Nous sommes d'avis que le but proposé ; — c'est-à-dire : d'éviter que les Etats livreurs L donnent les wagons par eux réparés sans rentrer dans leurs frais — est vraiment digne de tous les efforts nécessaires pour l'atteindre, mais nous avons déjà remarqué qu'il y a plusieurs procédés plus simples, et surtout plus rapides et plus économiques, pour établir cette garantie et pour arriver à sauvegarder les intérêts des Etats

Nous nous proposons de démontrer cela dans un troisième et dernier mémoire à ce sujet que nous allons vous faire parvenir le plus tôt qu'il nous sera possible :

pour Le Délégué de Roumanie

Le délégué adjoint.

Ing. A. ETCIU

* * *

No. 1172

A

*Monsieur le Président
de la Commission de Répartition*

Vienne.

Je m'empresse de vous remettre ci dessous la troisième (et dernière) partie de notre memorandum au sujet des frais de réparation et d'entretien du matériel roulant de la masse de répartition.

Vu que le procédé proposé par le rapport $L + W$, est trop long et de beaucoup trop coûteux — comme nous l'avons démontré dans la seconde partie de notre mémorandum — il s'agit de trouver un moyen simple qui garantisse suffisamment les Etats qui ont fait des dépenses pour la mise en état de marche des véhicules, contre les dommages qui leur seraient causés du fait que ces véhicules doivent être cédés à d'autres Etats, par suite de la répartition.

Il en existe plusieurs, tous très simples (surtout dans l'application). Mais nous devons bien faire ressortir que nous n'avons pas la liberté absolue du choix. Comme membres d'une Commission instituée pour l'exécution d'une partie des Traités de Paix, nous avons le devoir de régler nos actions de telle sorte qu'elles ne portent aucune atteinte, aux autres parties des mêmes Traités. De même, lorsque les problèmes que nous étudions nous tentent à attaquer la résolution des questions qui, bien qu'étant des conséquences logiques des premiers, ne nous ont pourtant pas été confiées explicitement, nous avons le devoir de nous assurer si elles n'ont pas fait l'objet d'une stipulation expresse dans l'une des parties du Traité qui ne nous concernent pas.

Dans notre cas, nous sommes obligés de nous rendre compte si le traité prévoit (ou non) un réglément précis des dépenses faites par un Etat acquéreur des biens de l'ancienne Monarchie, pour l'entretien ou l'amélioration des ces biens, à l'occasion de cette acquisition.

En examinant donc la Partie IX, (Clauses financières) du Traité de St. Germain nous trouvons à l'article 208 cinquième alinéa la clause suivante:

Dans le cas d'un Etat acquereur conformément au present „article, et sans qu'ils soit porté atteinte aux dispositions de „l'article 203 concernant la dette gagée, *il sera déduit de la „valeur portée au crédit de l'Autriche, et au débiit dudit Etat „d'après l'alinéa précédent, la part de la dette non gagée „de l'ancien Gouvernement autrichien, mise à la charge dudit „Etat acquéreur en vertu dudit article 203, et corespondant, „dans l'opinion de la Commission des réparations, a des „dépenses faites sur les biens et propriétés acquises.* La „valeur à déduire sera fixée par la Commission des réparations d'après tels principes qu'elle jugera équitables“.

Il apparait donc que toutes les *dépenses faites sur les biens et propriétés acquises*, dont les frais d'entretien et de mise en état constituent sans aucun doute l'exemple le plus classique, font l'objet d'une stipulation précise de la Partie IX du Traité de St. Germain.

L'alinéa 5 de l'art. 208, nous fournit en somme, les quatre données principales ci-dessous :

a) Les dépenses faites sur les biens transférés doivent être déduites du débit de l'Etat qui les a supportées (et par conséquent aussi du crédit de l'Autriche).

b) Cette déduction doit se faire du chapitre de la *dette non gagée*, mise à la charge de cet Etat.

c) Que c'est à la Commission des Réparations d'apprécier la part de la dette non gagée, qui *correspond*, dans l'opinion de cette commission, aux dépenses faites.

d) Que la dite Commission a toute la latitude de fixer les principes d'après lesquels sera fixée la valeur à déduire.

En examinant ces données nous constatons qu'elles reposent sur quelques principes et considérations générales qui forment la base du Traité de Paix. Ainsi :

1) Il y est admis que toute dépense faite sur l'ensemble des biens à transférer doit être déduite du crédit de l'Autriche, c. a. d. que ces dépenses sont à la charge de la masse de succession. (Ceci est strictement conforme aux principes de droit qui régissent tout succession privée et doit sans doute être applicable aussi à la répartition du matériel roulant).

2) Il est supposé que la part de la dette non gagée mise à la charge de l'Etat acquéreur est plus grande que les dépenses faites sur les biens acquis.

3) Il est établi qu'il n'y aura des comptes ouverts qu'entre l'Autriche et la masse des réparations d'une part, et chaque Etat acquéreur (ou participant aux réparations), isolément, d'autre part.

Tels étant les faits dont nous devons tenir compte dans la recherche d'une solution du problème que nous nous avons posé, nous pouvons maintenant procéder à l'examen des solutions qui paraissent ne pas porter atteinte à ces conditions.

Première Solution. Les Etats acquéreurs des véhicules appartenant à l'ancienne Monarchie (autrement dit, les Etats participants à la répartition de matériel roulant), qui ont fait des dépenses pour la réparation et l'entretien des véhicules après l'armistice et avant la répartition définitive, communiqueront à la Commission des Réparations un relevé contenant les sommes dépensées pour tous les véhicules réparés ou entretenus par eux.

La Commission vérifiera les chiffres présentés d'après les méthodes qu'elle décidera d'employer et fera la réduction de la part de la dette non gagée, mise à la charge de ces Etats, correspondant aux dépenses supportées.

L'Etat qui a fait des dépenses reçoit donc par cette voie

la valeur équivalente, et pour la répartition les véhicules apparaissent comme n'étant pas grevés individuellement d'aucune charge. On peut donc procéder à la commassation des séries sans être aucunement entravé par la question des frais d'entretien ou de mise en état de marche, que l'un ou l'autre des Etats participants, a été à même de faire pour les véhicules.

Le matériel roulant se repartit dans l'état d'entretien ou il se trouve au moment de la répartition définitive.

Si, par suite des travaux effectués par l'un des Etats, la valeur du matériel est augmentée, cet Etat reçoit la contre valeur correspondante d'après le procédé de l'art. 208 (5-eme alinéa).

Si par suite du manque de moyens nécessaires pour assurer la réparation ou l'entretien des véhicules, le matériel roulant a aujourd'hui une valeur moindre, la perte est supportée par toute la masse successorale.

Il ne peut donc être question que des comptes entre la masse successorale et les Etats participants.

Toutefois dans l'hypothèse d'un Etat détenant avant la répartition définitive une portion de ce matériel roulant, et possédant en même temps une partie des ateliers de l'ancienne Monarchie, nous croyons que c'est oeuvre sage et morale à la fois que de vérifier si cet Etat a bien donné à ces ateliers l'emploi qui leur a été destiné. Pour envisager un cas extrême il apparait comme réelement inadmissible que cet Etat n'assure pas, dans les limites des moyens dont il dispose, l'entretien des véhicules qu'il detient. En pareille situation, si par exemple l'Etat en question, au lieu d'utiliser les usines pour la réparation du matériel roulant, les aurait transformés en fabriques d'armes ou de jouets, il est très concevable que la Commission des réparations, fasse payer à cet Etat la diminuation de valeur de la masse successorale dont il a été la cause. Mais cet paiement ne saura être ordonné que s'il y a mauvaise volonté évidente et il n'aura lieu qu'envers la masse successorale (ou envers la masse des réparations).

A aucun moment il ne saurait être question de faire ouvrir des comptes entre les Etats successeurs.

En tout cas, en ce qui concerne la répartition, le problème reste extrêmement simple, car la solution de la question des dépenses faites doit avoir lieu devant un autre forum : la Commission des réparations, ou — d'après les clauses du Traité sus mentionnées — elle ne nécessite aussi qu'une procédure très simple.

Il est évident que certains des Etats successeurs préféreraient une solution, qui leur permettrait d'imposer leur conditions aux Etats qui reçoivent d'eux les véhicules, ou bien n'ont pas eû la possibilité de pourvoir, dans la même proportion qu'eux, à l'amélioration du matériel roulant à leur charge. Ce sont surtout les Etats se trouvant aujourd'hui en possession de presque la totalité des ateliers de l'ancienne Monarchie. Mais ce ne serait qu'acroître l'injustice qui existe déjà, que de déférer à cet désir. En effet, la distribution des ateliers de matériel roulant sur le réseau des voies ferrées de l'ancienne Monarchie, a été fait d'après des considérations politiques et stratégiques lesquelles ne peuvent pas être acceptées comme justes par les Etats successeurs, car elles ont eû pour effet que certaines régions — regardées, politiquement comme moins sûres, ou stratégiquement trop exposées ont été laissées complètement dépourvues d'ateliers.

Il en resulta que, pendant la période de transition jusqu'à la répartition définitive, les Etats qui ont reçu les régions dépourvues d'ateliers n'ont pas eu la possibilité de pourvoir à l'entretien normal des véhicules dont ils sont les gardiens, tandis que les Etats où se trouvent les ateliers de l'ancienne Monarchie, ont eû la possibilité non seulement de pourvoir à leur entretien normal mais aussi de faire des grands travaux d'amélioration des véhicules se trouvant chez eux. Comme exemple il suffit de citer la Tchécoslovaquie laquelle a pu réduire chez elle à 8⁰/₀ le nombre des wagons à réparer, tandis que la moyenne pour tous les Etats successeurs est de 18⁰/₀ ; uniquement grâce à la circonstance que c'est sur son territoire que sont situés la plupart des plus puissants ateliers de l'ancienne Monarchie, et dont la destination primordiale était d'assurer l'entretien d'une quantité de véhicules beaucoup plus grande que la cote part revenant à ce pays du fait de la répartition définitive. C'est encore la T. S. qui a proposé de procéder à une nouvelle répartition partielle anticipative des locomotives, en appuyant cette proposition par la considération que la T. S. a exécuté son programme de remplacer par des foyers en cuivre les foyers de tôle, des locos se trouvant chez elle et elle désire avoir à sa disposition une nouvelle quantité de locomotives, qu'elles puisse aménager, pour ne pas être forcée de ralentir ou même d'interrompre le travail dans ces ateliers.

Dans des situations matériellement analogues permettant les mêmes prouesses se trouvent la Hongrie et l'Autriche.

Pendant la période de transition durant laquelle le parc de matériel roulant de l'Ancienne Monarchie est une propriété

indivise de tous les successeurs, ce serait une injustice de réserver l'utilisation des ateliers respectifs seulement aux véhicules se trouvant sur les réseaux des Etats ou sont situées les ateliers. Ce serait en effet une incongruité la création d'un régime indivis pour les véhicules sans étendre cette indivision sur les moyens assurant l'entretien de ces véhicules. Aussi le Traité de Paix n'est pas tombé dans cette erreur et il contient la disposition connue, imposant à la Commission de Répartition la tâche de „régler les arrangements nécessaires pour „assurer leur réparation dans les ateliers autrichiens“. Un rapport de la Commission des Ports, voies navigables et voies ferrées, précise que ces „dispositions provisoires“ devaient durer „jusqu'à ce que les nouveaux Etats seraient dans la position „de créer leurs ateliers indépendants dans leurs propres territoires.“ Malheureusement la Commission de Répartition n'a pas été à même de s'occuper efficacement de ce problème jusqu'à présent.

Ce serait donc doublement injuste de sanctionner d'abord par notre silence le régime de transition actuel et de permettre ensuite justement aux Etats bénéficiaires de la situation d'imposer leurs conditions aux autres Etats, que l'on a privé des moyens d'entretien des véhicules confiés à leur garde.

C'est donc aussi pour ces considérations d'équité et de morale, que l'on ne peut pas admettre l'institution d'une comptabilité entre les Etats successeurs, ou le paiement des différences éventuelles, directement entre les Etats intéressés deux à deux ; car ces considérations viennent d'ajouter un fondement moral aux stipulations du Traité d'après lesquelles il ne peut exister qu'une seule catégorie de comptes : entre la masse de succession (ou des réparations) d'une part, et chacun des Etats successeurs d'autre part.

Il apparaît donc que quelque soit le système employé par nous. s'il en résulte que des véhicules devant être cédés, ont fait l'objet d'une dépense de l'Etat qui les a administrés, cet Etat ne peut être dédomagé que selon le procédé contenu au 5-ème paragraphe de l'art 208 (St. Germain).

Cette condition, ce repère, que nous ne devons pas perdre de vue, pendant nos recherches, restreint considérablement le nombre des solutions admissibles.

Il en est une qui s'impose d'elle même.

Deuxième Solution. Les Etats ayant fait des dépenses pour l'entretien de certains véhicules, désirent ne pas se débarrasser de ces véhicules, qu'en échange d'une récupération immédiate des sommes dépensées. Le moyen de récupération prévu à l'art. 208, est avec des effets trop lointains pour

être agréée de bon coeur, si l'on peut trouver mieux. Beaucoup des Etats en question préféreraient garder les véhicules. Et nous voila ammenés à examiner le motif qui impose à ces Etats de rendre ces véhicules malgré leur désir.

Cet motif est le principe directeur de la première répartition partielle des wagons : chaque véhicule doit être alloué à l'Etat qui possède son atelier d'atache. La raison invoquée pour le choix de cet principe directeur était que l'on assure de la sorte la possibilité que cet véhicule soit réparé et maintenu dorénavant en bon état d'entretien ; ce qui ne saurait être réalisé que dans son ancien atelier d'attache.

Il est évident que ce principe directeur n'a pas été l'objet d'un choix particulièrement heureux. Car sa plus importante conséquence doit être que les Etats qui ont reçu les régions dépourvues d'ateliers — par suite des considérations politiques ou stratégiques, directement opposées aux intérêts présents et futurs de ces Etats — seront finalement privés, lors de la répartition définitive, des véhicules dont ils disposaient pendant le régime de transition et de propriété indivise. En outre il ne ressort pas clairement pourquoi un véhicule réparé avec des sacrifices parfois appréciables, par un Etat qui ne possède pas son atelier d'attache n'en saurait être aussi maintenu en bon état de marche ; et c'est encore moins clair, comment l'atelier d'attache pourrait-il pourvoir à l'entretien de ce véhicule s'il n'a été redonné à la circulation qu'au prix d'une réparation modifiant la caractéristique même de son type.

Il apparait donc que, au point de vue de la possibilité d'entretien, un Etat peut bien garder les véhicules qu'il a mis en état de marche au prix des réparations coûteuses.

En rapprochant donc cette constatation du fait que les difficultés qui font l'objet de notre examen sont dues exactement à la circonstance que des pareils véhicules doivent être cédés par les Etats qui les ont réparés, nous sommes à même de déduire que la seconde solution est la suivante :

Il parroit necessaire et suffisant de choisir comme principe directeur de toute répartition, partielle ou définitive, l'idée d'inclure dans la part de chaque Etat les véhicules réparés par lui, et dont la mise en état de marche n'a pas été obtenue qu'en échange des dépenses appréciables.

Les autres véhicules peuvent faire l'objet d'une commasation des séries, si cela est possible. Leur transfért doit se faire dans l'état même d'entretée ou ils se trouvent au moment de la répartition.

Seront toutefois responsables envers la masse succésorale, et seulement envers elle, les Etats dont la mauvaise

foi en ce qui concerne l'entretien des véhicules à leur charge, est manifestement prouvée, en tant que l'état d'entretien des véhicules cédés par ces Etats est inférieur à celui qu'il était possible d'obtenir avec les moyens ordinaires des réseaux attribués à ces Etats.

Dans cette solution, tout comme dans la première, les véhicules transférés n'apparaissent pas grevés d'aucune charge individuelle résultant à la fois de leur état d'entretien et de l'identité de leur gardien responsable. Aucune autre donnée que leur valeur ne doit pas être communiquée par nous à la Commission des réparations.

Nous devons encore reléver que cette solution évite à la fois, et les graves inconvénients du système envisagé par le Comité $L+W$, et l'antipathie des certains Etats envers le procédé qui nous est imposé par l'article 208, car elle est très simple et nous dispense d'avoir à appliquer l'article 208 sans y apporter, en même temps, aucune atteinte.

Troisième Solution. On est tenté d'envisager comme possible ou même probable l'éventualité, que la part de l'allocation finale d'un Etat soit plus petite que le nombre des véhicules qu'il pourrait réclamer, pour les avoir réparés. Avant de démontrer que le cas ne peut pas se présenter — vu les données, de notre répartition — il suffit de constater qu'en pareille occurrence la solution serait une *solution mixte*. L'on appliquera la seconde solution pour tous les véhicules pouvant être inclus dans la part de cet Etat, et la première solution, pour le reste des véhicules réparés par lui mais transférés à un autre Etat parceque excédant la part du premier.

Mais cette éventualité ne peut pas se présenter. En effet, nous savons que la proportion des véhicules à réparer est de 18, soit en chiffre rond de 20⁰/₀, pour l'ensemble des véhicules des Etats successeurs et que cette proportion existait, à quelque unités près, aussi dans les différentes portions de la masse à répartir, constatées le 12 Sept. 1920 dans les pays les plus défavorisés.

Admetons, donc qu'un de ces Etats ait fait réparer tous les véhicules à réparer de chez lui c'est à dire toute la cote de 20⁰/₀. C'est déjà une première impossibilité, car nous avons vu que le pays le plus favorisé durant cette période de transition, en ce qui concerne, les moyens d'entretien n'a quand même pu réduire que de 18 à 8⁰/₀ le stock des véhicules à réparer, au cours des deux années (Nov. 1918 — Sept. 1920) que ces moyens d'entretien ont été réservés à l'usage exclusif des véhicules se trouvant sur ses réseaux. Et encore n'est-il pas certain qu'au moment de la séparation le pourcentage

des véhicules à réparer était réellement de 18⁰/₀ dans ce pays, car c'est un fait généralement connu qu'au jour ou la guerre prit fin la plupart des véhicules à réparer se trouvaient massées aux alentours immédiats des théâtres de guerre, soit justement dans les territoires qui à dessein ont été laissées sans ateliers par les gouvernants de l'ancienne Monarchie.

Le hasard, que l'on invoqua pour expliquer la cumulation de tant d'iniquités n'était donc pas si aveugle que l'on est porté généralement de le croire, mais il apparaît plutôt comme étant encore l'un des effets de la politique de l'ancien Empire.

Pour ce qui nous préoccupe maintenant il suffit de constater que le pays le plus favorisé n'a pu réparer que moins de 10% du stock existant chez lui, en deux années.

Mais supposons quand même qu'un Etat arrive à réparer toute la quantité de 20 %, jusqu'à répartition définitive. Pour que la seconde solution ne soit plus applicable il serait nécessaire que la côte part de l'un ou l'autre des Etats successeurs soit plus petite que 20 % de la quantité de véhicules se trouvant aujourd'hui sur ses réseaux.

Mais ce cas ne se présente pas : pour aucun des Etats successeurs l'on ne peut pas affirmer qu'il détient à présent une quantité de véhicules cinq fois plus grande que sa cote-part à allocation définitive. Cela reste vrai même si l'on introduit dans la comparaison non seulement le matériel du parc commun existant aujourd'hui sur les différents réseaux, mais aussi les quantités constituant les prises de guerre légitimes qui ne font donc pas partie de la masse à répartir.

Il faut en conclure que la troisième solution (mixte) ne devra généralement pas être appliquée car le cas pour lequel elle est construite ne peut pas se présenter.

Elle trouvera toutefois application dans des circonstances isolées, comme par exemple : la répartition d'un nombre restreint de véhicules spéciaux etc. et c'est pour ce motif que nous l'avons mentionné quand même ici.

Les trois solutions exposées jusqu'à présent peuvent nous suffire. Il y en a sans doute d'autres encore, mais dont la simplicité est moins indiscutable ou moins apparente, quoi que étant toujours de beaucoup plus simples que la solution analysée dans la seconde partie de notre mémoire. Il n'est plus nécessaire de les mentionner, d'abord par ce qu'elles devront céder le pas devant les trois solutions ci dessus, et ensuite pour pouvoir terminer et présenter sa mémoire encore avant la réunion de la conférence de Portorose — ainsi que vous nous l'avez demandé expressément, Monsieur le Président, vu que la question pourrait y être mise en discussion.

Nous n'avons plus qu'a nous excuser que des multiples charges — la plus part toujours dans l'intêret de l'accélération de travaux de la Commission de Repartition — nous avaient tenu éloignés de Vienne si longtemps et nous avaient empêchés de rédacter et de vous présenter cette dernière partie de notre mémoire au sujet du réglément des dépenses faites pour l'entretien ou la mise en état de marche des véhicules appartenant à la masse à répartir.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération très distinguée.

*pour Le Délégué de Roumanie,
le Délégué Adjoint*

Vienne, 21 Octobre 1921

Ing. A. ETCIU

* * *

Este de notat că acum la repartițiunea definitivă făcută de comisiune — în noua ei alcătuire din Iulie 1923 — s'a aplicat o soluțiune care purcede aproape întocmai de la soluțiunea II-a din partea a III-a a memoriului nostru și anume : S'a renunțat a se mai face o repartițiune bazată pe comasarea diferitelor serii în state diferite și s'au lăsat pe loc toate vehiculele cari în timpul posesiunii provizorii au fost reparate sau modificate de statul care le avea în pază. S'au evitat deasemeni încrucișările de vehicule neexpediindu-se decât excedentele țărilor cari posedau mai mult decât cota ce li se cuvenea, țărilor cari urmau să primească cantitățile ce le lipseau.

Acest lucru precum și faptul că frumoasele propuneri ale raportului *L + W*, cari fuseseră adoptate de ședința plenară (Protocolul 79) în lipsa delegațiunei române, nu au mai fost urmate de nici o măsură de execuțiune, ci au rămas literă moartă, servește nu numai spre a dovedi valoarea succesului obținut în acest caz particular, dar permite și o apreciere asupra eficacității metodelor întrebuițate de delegațiunea noastră cât și asupra rolului ei în ședințele plenare ale Comisiunei de Repartițiune.

Acest rol a devenit și mai preponderent în faza a doua a organizării comisiunei (toamna 1923) când, eliminându-se presidentul britanic, s'a încredințat președinția delegațiunei austriace, sediul comisiunei fiind în Viena, iar vicepreședinte — și de fapt conducătorul real — fiind ales D-l Ing. Insp. G-ral Z. Christodorescu, delegatul României.

Spre sfârșitul repartițiunei, delegațiunea austriacă, crezându-se lezată în interesele ei, a depus de fapt mandatul pre-

sidențial și atunci președinția a revenit D-lui Z. Christodorescu, care a condus comisiunea până la terminarea lucrărilor ei.

Trebuia relevată importanța rolului jucat de delegațiunea română în Comisiunea de Repartițiune, pentru că în toate comisiunile și conferințele de după războiu organizate de conferința Ambasadorilor sau de Societatea Națiunilor pentru „perfecționarea păcii” este singura comisiune unde *cuvântul României a fost ascultat* cu adevărat. Ar mai face o excepțiune în acest sens și Conferința Economică din Porto-Rose (Nov. 1921) unde Delegațiunea română a obținut un admirabil succes de stimă și frumoase rezultate de ordine morale, dar rezultatele ei au fost contestate tocmai în țară la noi — probabil din motive personale asupra cărora nu trebuie să insistăm.

Situația României în comisiunea de Repartițiune a fost deci unică.

Am ținut să menționăm în aceste considerațiuni finale, excepționalitatea acestei situațiuni, pentru că ea se datorește mai cu deosebire circumstanței că interesele României au fost încredințate unei persoane reprezentative a corpului nostru în genere, mai vechiu confirmându-se astfel încă odată adevărul că din toate corpurile organizate ale statului nostru, corpul nostru tehnic este acela care oricând și în orice împrejurare a adus țării foloase mai multe atât pe terenul realizărilor imediate cât și pe acela mai ideologic al satisfacțiunilor de ordin moral.

Ing. A. ETCIU

STATUT ASUPRA REGIMULUI INTERNAȚIONAL AL CĂILOR FERATE.*)

PARTEA I-a

Schimburile internaționale pe Căile Ferate.

CAPITOLUL I.

Legătura liniilor internaționale.

ART. 1.

În vederea stabilirii comunicațiilor cele mai apropiate nevoilor traficului internațional, între rețelele lor, Statele Contractante se angajează :

În cazurile când zisele rețele se află deja în contact, să realizeze continuitatea serviciului între liniile existente, ori de câte ori nevoile traficului internațional ar impune aceasta.

În cazurile când, pentru a satisface nevoile zisului trafic, legăturile existente nu ar fi suficiente, să-și comunice fără întârziere și să examineze împreună, într'un spirit amical, proiectele lor de dezvoltare a liniilor existente sau de construire de noi linii, a căror legătură cu rețelele unuia sau mai multor State Contractante, sau a căror prelungire pe teritoriul unuia sau mai multor State Contractante, ar răspunde acestor nevoi.

Dispozițiunile ce preced nu atrag nici o obligațiune în ceea ce privește liniile create într'un interes regional sau de apărare națională.

ART. 2.

Dat fiind interesul ce prezintă, în general, pentru cei ce se folosesc de calea ferată și în particular pentru călători, reunirea într'un același punct a diverselor operațiuni de eșire și de intrare, Statele, cari ar socoti că nu sunt împiedecate dela aceasta de considerațiuni de un alt ordin, se vor sili să realizeze această reunire, fie prin înființarea de gări-frontieră comune, sau cel puțin de gări comune pentru fiecare direcțiune, fie prin orice alte mijloace potrivite.

Statul pe teritoriul căruia se va afla gara-frontieră comună, va face celui alt Stat orice înlesniri pentru înființarea și funcționarea biourilor necesare serviciilor indispensabile executării traficului internațional.

Urmarea articolului „Raportul Congresului de Navigație ținut la Londra în Iulio 1923” de Gh. Popescu, Inginer Inspector General publicat în Buletin. No. 5—6 Anul XXXIV.

ART. 3.

Statul pe teritoriul căruia sunt situate liniile de racordare sau gările-frontieră, va acorda, fără ca prin aceasta să se aducă vreo atingere drepturilor sale de suveranitate sau de autoritate, cari rămân neatînse, sprijin și asistență, în exercițiul funcțiunilor lor, funcționarilor de Stat sau amployaților căilor ferate ai celui alt Stat, în vedere de a înlesni traficul internațional.

CAPITOLUL II.

Măsuri de luat în vederea efectuării traficului internațional.

ART. 4.

Statele Contractante, recunoscând necesitatea de a lăsa exploatarea căilor ferate elasticitatea indispensabilă pentru a-i permite să răspundă nevoilor complexe ale traficului, înțeleg să mențină neatinsă libertatea acestei exploatare, observând în același timp ca această libertate să se exercite fără abuzuri față de traficul internațional.

Ele se angajează să ofere traficului internațional, înlesniri raționale și își interzic orice discriminare care ar avea un caracter de reavoință față de celelalte State Contractante, de supușii lor sau de vasele lor.

Beneficiul dispozițiunilor articolului de față nu este limitat la transporturile reglementate printr-un contract unic; el se extinde deasemenea asupra transporturilor vizate la art. 21 și 22 din Statutul de față, sub condițiunile specificate la zisele articole.

ART. 5.

În ceea ce privește înlesnirile ce trebuiesc asigurate traficului internațional de călători și bagaje, serviciile vor fi organizate după orare cu atât mai favorabile și în condițiuni de rapiditate și de confort cu atât mai bune, cu cât aceste servicii vor corespunde unor curente de trafic mai importante.

Statele vor încuraja punerea în circulație a trenurilor directe sau, în lipsă punerea în serviciu a vagoanelor de călători directe, pentru relațiunile importante de trafic internațional, precum și orice măsuri destinate a face în aceste relațiuni, călătoriile cât se poate de rezezi și de confortabile.

ART. 6.

În ceea ce privește înlesnirile ce trebuiesc asigurate traficului internațional de mărfuri, serviciile vor fi organizate astfel încât să realizeze condițiuni de rapiditate și de regularitate cu atât mai satisfăcătoare cu cât vor corespunde unor curente de trafic mai importante.

Statele vor încuraja măsurile tehnice de orice natură, destinate a asigura servicii de o eficacitate excepțională, în relațiunile ce corespund curentelor de trafic de o importanță deasemenea excepțională.

ART. 7.

În caz când traficul internațional s'ar găsi în mod temporar suspendat sau limitat de un itinerar determinat, administrațiunile exploatare, se vor sili, atât cât le va sta în măsură de a remedia, să restabilească cât de curând un serviciu normal, și până atunci să îndrepte traficul pe un alt itinerar cu concursul, în caz de nevoie, al administrațiunilor altor State, cari ar fi în măsură să aducă în ajutor liniile lor.

ART. 8.

Statele Contractante vor reglementa formalitățile de vamă și de poliție, astfel ca traficul internațional să fie împiedicat și întârziat cât mai puțin posibil. Aceleași obligațiuni se aplică formalităților relative la pașapoarte, întrucât acestea sunt reclamate.

Statele Contractante vor încuraja în mod cu totul special măsurile destinate a reduce operațiunile de efectuat în gările-frontieră, în particular acordurile relative la închiderea vagoanelor ce trec prin vamă și la punerea coletelor sub sigiliu vamal, precum și orice organizațiuni permițând îndeplinirea formalităților vamale în interiorul țării.

PARTEA II-a

Intrebuințarea reciprocă a materialului rulant și unitatea tehnică.

ART. 9.

Statele Contractante vor indemnna, în toată măsura rațional permisă de împrejurări, administrațiunile căilor ferate de sub suveranitatea sau autoritatea lor și ale căror linii formează o rețea continuă de căi de acelaș ecartament, să încheie între ele convențiuni prevăzând orice măsură de natură a permite și a înlesni schimbul și utilizarea reciprocă a materialului rulant.

Aceste convențiuni vor putea deasemenea prevedea o asistență prin furnizarea de vagoane de marfă goale, când această asistență este necesară pentru a răspunde nevoilor traficului internațional.

Nu sunt cuprinse printre măsurile ce fac obiectul convențiilor vizate mai sus, acelea cari ar comporta modificări ale caracteristicilor esențiale ale unei rețele de cale ferată sau ale unui material rulant.

Totuși, în cazurile când s'ar părea că astfel de modificări sunt de dorit în mod special, prin faptul intensității traficului și al puținii importanțe relative a adaptărilor necesitate, Statele Contractante interesate convin să-și facă cunoscut fără întârziere toate propunerile cu privire la aceste modificări și să le examineze împreună într'un spirit amical.

ART. 10.

În vedere de a înlesni întrebuințarea reciprocă a materialului rulant Statele Contractante, vor înlesni stabilirea de convențiuni relative la unitatea tehnică a căilor ferate, în special în ceea ce privește construirea și condițiunile de întreținere a materialului rulant precum și încărcarea vagoanelor de marfă în toată măsura utilă pentru buna executare a traficului internațional.

În vedere de a da traficului internațional toate înlesniile și siguranța dorită, aceste convențiuni vor putea prevedea, în special în ceea ce privește grupurile de teritorii învecinate, unificarea condițiunilor de construire și a instalațiunilor tehnice ale căilor ferate.

ART. 11.

Convențiuni speciale vor putea prevedea o asistență cu material de tracțiune și, în cazurile când s'ar justifica de trafic internațional interesat, o asistență pentru combustibil sau pentru energie electrică.

ART. 12.

Convențiuni speciale între State vor putea prevedea că materialul

ruant al unei administrații, inclusiv materialul de tracțiune, precum și obiectele mobiliare de orice natură, ce-i aparțin și sunt conținute în acest material, nu pot face obiectul unei confiscări, pe teritoriul altui Stat în afară de acela de care depinde administrațiunea proprietară, decât în virtutea unei hotărâri date de autoritatea judiciară a acestui Stat.

ART. 13.

Intrebuințarea și circularea în trafic internațional a vagoanelor de marfă ale particularilor sau ale altor organizațiuni decât administrațiunile căilor ferate, vor face obiectul unor convențiuni speciale.

PARTEA III-a

Raporturile între calea ferată și clienții săi.

ART. 14.

În interesul traficului internațional Statele Contractante vor înlesni, atât cât permit, în mod rațional, împrejurările, stabilirea de acorduri permițând întrebuințarea unui contract unic acoperind totalitatea transportului; aceste acorduri se vor sili să obțină maximul de uniformitate, care poate fi realizat în condițiunile ce vizează executarea contractului direct de către fiecare din administrațiunile cari participă la transport.

ART. 15.

În lipsa stabilirii unui contract de transport unic, se vor face înlesniri raționale pentru executarea, pe baza contractelor succesive, a transporturilor ce se efectuează pe căile ferate a două sau mai multe State Contractante.

ART. 16.

Dispozițiunile principale de luat în considerațiune, în convențiunile particulare privitoare la contractul unic de transport de călători și bagaje sunt următoarele :

a) Condițiunile în cari calea ferată este obligată să accepte sau este liberă să refuze contractul de transport;

b) Condițiunile încheierii contractului de transport și al stabilirii titlurilor ce definesc zisul contract;

c) Obligațiunile și regulamentele a căror respectare este impusă călătorului;

d) Obligațiunile călătorului relativ la îndeplinirea formalităților în legătură cu transportul, cum sunt formalitățile de vamă, și cari sunt necesare executării transportului;

e) Condițiunile de livrare a bagajelor;

f) Dispozițiunile prevăzute în cazul întreruperii serviciului sau a altor dificultăți ce ating executarea transporturilor;

g) Responsabilitatea căiei ferate rezultând din contractul de transport;

h) Exercițiul acțiunilor ce derivă din contractul de transport și executarea hotărârilor.

ART. 17.

Dispozițiunile principale de luat în considerațiune în convențiunile particulare privitoare la contractul unic de transport de mărfuri sunt următoarele:

a) Condițiunile în cari calea ferată este obligată să accepte sau este liberă să refuze contractul de transport;

- b) Condițiunile încheierii contractului de transport și al stabilirii titlului ce definește zisul contract;
- c) Definițiunea obligațiunilor și responsabilităților diverselor părți ce intervin în contractul încheiat cu calea ferată;
- d) Dispozițiunile relative la itinerariul de urmat pentru transport și, eventual, la termenele în cari acesta trebuie să fie efectuat;
- e) Condițiunile de îndeplinire, în cursul drumului, a formalităților în legătură cu transportul (cum sunt formalitățile de vamă), necesare executării transportului;
- f) Condițiunile de livrare a mărfii și pentru plata creanțelor căilor ferate;
- g) Garanțiile acordate căiei ferate pentru plata creanței sale;
- h) Dispozițiunile de luat în caz de împiedicare a transportului sau a livrării;
- i) Responsabilitatea căiei ferate rezultând din contractul de transport;
- j) Exercițiul acțiunilor ce derivă din contractul de transport și executarea hotărârilor.

PARTEA IV-a

Tarife.

ART. 18.

Tarifele în vigoare conform legii naționale și publicate formal înainte de punerea lor în vigoare, determină:

În ceea ce privește călătoriile și bagajele, prețurile de transport, inclusiv cheltuielile accesorii, dacă este locul, și condițiunile în cari ele sunt aplicate;

În ceea ce privește mărfurile, prețurile de transport, inclusiv cheltuielile accesorii, clasarea mărfurilor cărora se aplică aceste prețuri și condițiunile cărora este subordonată această aplicare.

Calea ferată nu poate refuza să aplice fiecărui transport tariful care îi este aplicabil, îndată ce condițiunile zisului tarif sunt îndeplinite.

ART. 19.

În trafic internațional, nu poate fi percepută, în afară de prețurile tarifelor aplicabile unui transport dat, nici o altă sumă decât cele ce constituie remunerația echitabilă a operațiunilor efectuate în afară de cele pentru cari tarifele prevăd o percepere.

ART. 20.

Statele Contractante, recunoscând necesitatea de a lăsa tarifelor în general elasticitatea indispensabilă pentru a le permite de a se adapta, cât de exact posibil, nevoilor complexe ale comerțului și ale concurenței comerciale, înțeleg să mențină libertatea tarifării lor, urmând principiile admise de către propria lor legislație, observând în același timp ca această libertate să se exercite fără abuzuri față de traficul internațional.

Ele se angajează să aplice traficului internațional tarife raționale, atât prin valoarea lor cât și prin condițiunile lor de aplicare și se vor abține dela orice discriminare care ar avea un caracter de reavoință față de celelalte State Contractante, de supușii lor sau de vasele lor.

Aceste dispozițiuni nu se opun la înființarea de tarife comune, între

căile ferate și navigațiune, respectând principiile stabilite prin alineatele precedente.

ART. 21.

Beneficiul dispozițiilor articolului 20, nu este limitat la transporturile reglementare printr'un contract unic. El se extinde deasemenea asupra transporturilor ce comportă o serie de parcursuri pe cale ferată, pe mare sau pe orice altă cale ce întrebunțează teritoriile mai multor State Contractante și reglementate prin contracte deosebite, sub rezerva îndeplinirii condițiilor ce urmează.

Fiecare din contractele succesive trebuie să menționeze proveniența inițială și destinațiunea finală a transportului; marfa trebuie, în tot timpul traectului total, să rămână sub supravegherea transportatorilor și să fie transmisă de fiecare din ei celui următor fără intermediar și fără altă întârziere decât aceea necesită de îndeplinirea operațiunilor de transmitere, a formalităților administrative, de vamă, de accize, de poliție sau altele.

ART. 22.

Dispozițiunile articolului 20 sunt deasemenea aplicabile, atât în trafic național cât și în trafic internațional pe cale ferată, mărfurilor rămase temporar într'un port, fără ca să fie luat în considerațiune pavilionul sub care ele au fost importate sau vor fi exportate.

ART. 23.

Statele Contractante se vor sili să stabilească tarife internaționale în toată măsura nevoilor traficului internațional cari în mod rațional, pot fi satisfăcute. Ele vor înlesni adoptarea oricăror măsuri destinate, chiar în afară de tarifele internaționale, a face posibil un calcul rapid al cheltuelilor de transport pentru curente de trafic cele mai importante.

ART. 24.

Statele Contractante se vor sili să obțină unificarea modului de prezentare a tarifelor atât internaționale cât și naționale, mai cu seamă în ceea ce privește grupurile de teritorii învecinate, în vedere de a înlesni aplicarea acestor tarife pentru traficul internațional.

PARTEA V-a

Aranjamente financiare între administrațiuni în relațiunile lor cu interesele traficului internațional.

ART. 25.

Aranjamentele de ordin financiar între administrațiunile căilor ferate vor trebui să permită o funcționare suficient de eficace pentru a nu da naștere la nici o piedică în executarea traficului internațional și în particular în aplicarea contractului de transport.

ART. 26.

În ceea ce privește încasările căilor ferate, dispozițiunile de luat în considerațiune în astfel de aranjamente sunt în special următoarele:

a) Reguli relative la dreptul fiecărei administrațiuni de a primi partea ce-i revine din creanța căii ferate;

b) Reguli relative la responsabilitatea administrațiunii care a neglijat de a efectua o încasare ce cădea în sarcina sa.

c) Dispozițiuni de luat pentru a asigura exactitatea contabilității, când unele administrațiuni încredințează altor administrațiuni stabilirea acestei contabilități;

d) Dispozițiuni relative la lichidările financiare între administrațiuni, destinate a reduce, atât cât permit împrejurările transferarea fondurilor necesitate de aceste lichidări.

ART. 27.

În ceea ce privește sumele ce calea ferată va fi plătit celor ce o întrebuițează dispozițiunile de luat în considerațiune în aranjamentele între administrațiunile de căi ferate sunt în special următoarele :

a) Reguli relative la recursul unei administrațiuni, care a plătit o indemnizație, contra celorlalte administrațiuni cari au luat parte la transport;

b) Dispozițiuni relative la determinarea responsabilităților diverselor administrațiuni sau la responsabilitățile ce ele acceptă să le considere ca fiindu-le comune;

c) Dispozițiuni relative la recursul între administrațiuni, când una din ele a fost nevoită a rambursa o sumă percepută în plus peste totalul creanței căiei ferate;

d) Reguli relative la acceptarea de către alte administrațiuni a hotărârilor de justiție date contra unei administrațiuni și prin care aceasta a fost constrânsă să plătească o sumă de bani.

ART. 28.

Când, prin faptul situațiunii schimbului se produc dificultăți, cari constituie o serioasă piedică adusă traficului internațional, se vor lua măsuri în vedere de a reduce la minimum aceste inconveniente.

Orice administrațiune de căi ferate, expusă riscului de a suferi la regularea decontului, pierderi simțitoare, prin faptul variațiunilor schimbului, se va putea acoperi prin perceperea unei prime, care va fi fixată la un curs rațional, în raport cu acest risc. Aranjamentele încheiate între administrațiuni de căi ferate vor putea prevedea cursuri de schimb fixe, sub rezerva revizuirilor periodice.

Se vor lua măsuri pentru a împiedica, pe cât posibil, orice speculațiuni abuzive, la cari s'ar putea deda unui intermediari în operațiunile rezultând din situațiunea schimbului.

PARTEA VI-a Dispozițiuni generale.

ART. 29.

În mod excepțional și pentru un termen cât mai limitat posibil se va putea deroga de la dispozițiunile Statutului de față, prin măsuri particulare sau generale, ce fiecare din Statele Contractante ar fi obligat de a lua în caz de evenimente grave interesând siguranța Statului sau interesele vitale ale țării, rămânând înțeles că principiile Statutului vor trebui să fie observate în toată măsura posibilității.

ART. 30.

Nici unul din Statele Contractante nu va fi ținut, în baza Statutului de față, de a asigura tranzitul călătorilor, a căror intrare pe teritoriile sale va fi oprită sau al mărfurilor dintr-o categorie a cărei importare

este interzisă, fie pentru motive de sănătate sau de siguranță publică, fie ca precauțiune contra boalelor animalelor sau vegetalelor. În ceea ce privește alte transporturi de cât cele în tranzit, nici unul din Statele Contractante nu va fi ținut în baza Statutului de față, de a asigura transportul călătorilor, a căror intrare pe teritoriile sale este oprită, sau al mărfurilor, a căror importare sau exportare este interzisă, în virtutea legilor naționale.

Fiecare Stat Contractant va avea dreptul de a lua, pe de o parte, măsurile de precauțiune necesare, relative la transportul mărfurilor periculoase sau asimilate, fiind înțeles că astfel de mărfuri nu vor trebui să aibă de efect de a stabili deosebiri contrare principiilor Statutului de față, pe de altă parte, măsurile de poliție generală, inclusiv poliția emigranților.

Nimic din Statutul de față nu va putea deasemenea afecta măsurile ce unul oarecare din Statele Contractante este sau va putea fi nevoit să ia în virtutea Convențiunilor internaționale generale, la cari a luat parte sau cari ar putea fi încheiate ulterior, în particular acele încheiate sub auspiciile Societății Națiunilor, relativ la tranzit, la exportarea sau importarea unei categorii speciale de mărfuri, precum opiul sau alte droguri vătămătoare și armele sau produsul pescăriilor, sau în baza convențiunilor generale cari ar avea drept scop de a preveni orice infracțiune la drepturile de proprietate industrială, literară sau artistică, sau cari s'ar referi la mărcile false, falsele indicațiuni de origină sau alte metode de comerț neleal.

ART. 31.

Prezentul Statut nu impune, prin faptul stipulațiunilor de față, nici unuia din Statele Contractante o obligațiune nouă de a înlesni transportul supușilor unui Stat Necontractant, sau al bagajelor lor, nici al mărfurilor, vagoanelor de călători și vagoanelor de marfă, ce ar avea drept Stat de proveniență sau de destinațiune un Stat Necontractant.

ART. 32.

Statutul de față nu fixează drepturile și datoriile beligeranților și neutrilor în timp de război. Totuși, el va subsista în timp de război în măsura compatibilă cu aceste drepturi și datorii.

ART. 33.

Statutul de față nu implică câtuși de puțin micșorarea înlesnirilor mai mari decât cele ce rezultă din dispozițiunile sale și cari ar fi fost acordate în condițiuni compatibile cu principiile sale, traficului internațional pe cale ferată. Nu implică de asemenea nici interzicerea de a acorda în viitor asemenea înlesniri.

ART. 34.

În conformitate cu art. 23 (e) din Pactul Societății Națiunilor, orice Stat Contractant care va putea în mod valabil să invoce contra aplicării vre-uneia din dispozițiunile Statutului de față pe tot teritoriul sau pe o parte din el, o situațiune economică gravă rezultând din devastările comise pe pământul său, în timpul războiului 1914—1918, va fi considerat ca dispensat în mod temporar de obligațiunile ce rezultă din aplicarea zisei dispozițiuni, rămânând înțeles că principiile Statutului de față vor trebui să fie observate în toată măsura posibilității.

ART. 35.

Dacă un diferend se ivește între două sau mai multe State Contractante cu privire la interpretarea sau la aplicarea Statutului de față, și dacă acest diferend nu poate fi rezolvat, fie direct între Părți, fie prin orice alt mijloc de rezolvare pe cale de înțelegere, Părțile cari au diferendul vor putea, înainte de a recurge la orice procedură de arbitraj sau la o rezolvare judiciară, să supună diferendul pentru avis consultativ, organului care ar fi instituit de către Societatea Națiunilor ca organ consultativ și tehnic al Membrilor Societății, în ceea ce privește comunicațiile și tranzitul. În caz de urgență, un avis provizoriu va putea recomanda orice măsuri provizorii, destinate în special a reda traficului internațional înlesnirile de care se bucura înainte de actul sau fapțul ce a dat loc diferendului.

Dacă diferendul nu poate fi rezolvat printr-una din procedurile indicate în alineatul precedent, Statele Contractante vor supune diferendul lor unui arbitraj, afară de cazul când ele ar fi decis sau ar decide, în virtutea unui acord între Părți, să-l aducă înaintea Curții Permanente de Justiție Internațională.

ART. 36.

Dacă afacerea este supusă Curții Permanente de Justiție Internațională, se va statua în condițiunile determinate prin art. 27 din Statutul zisei Curți.

În caz de arbitraj, și în afară de cazul când Părțile ar fi decis altfel, fiecare parte va desemna un arbitru iar al treilea membru al Tribunalului de arbitraj va fi ales de către arbitri, sau dacă aceștia nu se pot înțelege, va fi numit de către Consiliul Societății Națiunilor din lista asesorilor pentru afacerile de comunicații și tranzit, menționați la art. 27 din Statutul Curții Permanente de Justiție Internațională; în acest din urmă caz, al treilea membru va fi ales conform dispozițiunilor penultimului alineat al art. 4 și ale primului alineat al art. 5 din Pactul Societății.

Tribunalul de arbitraj va judeca pe baza compromisului stabilit de comun acord de către Părți. Dacă Părțile nu s'au putut pune de acord Tribunalul de arbitraj hotărând cu unanimitate, va stabili compromisul după examinarea pretențiunilor formulate de către Părți; în caz când unanimitatea nu s'ar obține, se va statua de către Consiliul Societății, în condițiunile prevăzute la alineatul precedent. Dacă compromisul nu fixează procedura, Tribunalul de arbitraj o va fixa el însuși.

În cursul procedurii de arbitraj și în afară de cazul când există dispozițiuni contrare în compromis, Părțile se angajează să aducă înaintea Curții Permanente de Justiție Internațională orice chestiuni de drept internațional sau orice punct de interpretare juridică a Statutului, pe cari, în urma cererii uneia din Părți, Tribunalul de arbitraj le-ar socoti că trebuiesc soluționate în prealabil, înainte de a rezolva diferendul.

ART. 37.

Statele Contractante vor înlesni stabilirea de convențiuni speciale în vedere de a permite executarea dispozițiunilor Statutului de față, în caz când condițiunile existente nu ar fi suficiente pentru acest scop.

ART. 38.

Dispozițiunile Statutului de față vor putea fi extinse, prin convențiuni speciale, la întreprinderi de transport întrebuițând altă cale decât calea

ferată, mai cu seamă acolo unde aceste întreprinderi intervin pentru a completa un transport pe cale ferată.

Aceste întreprinderi sunt atunci supuse tuturor obligaţiunilor impuse şi vor fi investite cu toate drepturile recunoscute căiei ferate de către Statutul de faţă.

Totuşi convenţiunile speciale prevăzute la primul alineat vor putea admite orice derogatiuni de la Statutul de faţă, cari ar putea rezulta din deosebirile modalităţilor de transport. În particular în ceea ce priveşte contractul aplicabil unui transport internaţional ce întrebuinţează în parte calea ferată, în parte calea maritimă, aceste derogatiuni vor putea prevedea aplicarea dreptului maritim parcursului pe mare.

ART. 39.

În lipsa aplicării convenţiunilor speciale prevăzute la art. 38 se vor acorda înlesniri raţionale mişcării de curenţi de trafic ce întrebuinţează calea ferată şi o altă cale de transport, cum ar fi calea pe mare.

ART. 40.

Statele Contractante se angajează să aducă aceloră din convenţiunile existente cari ar fi contrare dispoziţiunilor din Statutul de faţă, îndată ce împrejurările o vor face posibil, sau cel puţin în momentul expirării acestor convenţiuni, orice modificări permise de condiţiunile geografice, economice şi tehnice din ţările sau regiunile cari fac obiectul acestor convenţiuni, în scop de a le armoniza cu dispoziţiunile de mai sus.

ART. 41.

Fără a prejudicia aplicarea art. 24 din Pactul Societăţii Naţiunilor, toate oficiile sau biourile, create sau trebuind a fi create în virtutea convenţiunilor internaţionale, al căror scop este sau ar fi de a înlesni rezolvarea între State a chestiunilor relative la transporturile pe căi ferate, vor fi considerate ca animate de acelaş spirit ca organele Societăţii Naţiunilor, şi, în vederea executării Convenţiunii de faţă, ca extinzând în domeniul lor propriu acţiunea organelor Societăţii; în consecinţă ele vor schimba cu serviciile competente ale Societăţii orice informaţiuni utile cu privire la exercitarea misiunii lor de cooperare internaţională.

ART. 42.

Statele Contractante vor lua orice măsuri necesare spre a se comunica Societăţii Naţiunilor orice informaţiuni de natură a permite organismelor Societăţii exercitarea sarcinilor ce le incumbă în vederea aplicării Convenţiunii de faţă.

ART. 43.

Este înţeles că Statutul de faţă nu trebuie să fie interpretat în sensul că regulatează în orice mod ar fi, drepturile şi obligaţiunile „interese” ale teritoriilor cari fac parte sau sunt aşezate sub protecţiunea unui acelaş Stat suveran, fie că aceste teritorii, luate individual, sunt sau nu State Contractante.

ART. 44.

Nimic din articolele precedente nu va putea fi interpretat ca atingând în orice mod ar fi, drepturile şi obligaţiunile oricărui Stat Contractant, ce acesta are în calitate de Membru al Societăţii Naţiunilor,

Protocol de semnătură al Convenţiunii asupra regimului internaţional al căilor ferate.

În momentul de a proceda la semnarea Convenţiunii asupra regimului internaţional al căilor ferate, încheiată la data de azi, subsemnaţii, autorizaţi în mod formal, au convănit la cele ce urmează:

1. Este înţeles că orice deosebire de tratament între pavilioane, bazată exclusiv pe consideraţiunea pavilionului, va trebui să fie considerată ca discriminare cu caracter rău voitor în sensul articolelor 4 şi 20 din Statutul asupra regimului internaţional al căilor ferate.

2. În cazul când un Stat sau teritoriu, căruiu nu i se aplică Convenţiunea, ar avea acelaş pavilion sau aceeaş naţionalitate ca un Stat Contractant, acest Stat sau teritoriu nu se va putea prevala de nici un drept asigurat de către Statutul de faţă pavilionului sau supuşilor Statelor Contractante.

Protocolul de faţă va avea aceeaş putere, valoare şi durată ca şi Statutul încheiat la data de azi şi din care trebuie considerat că face parte integrantă.

STATUT ASUPRA REGIMULUI INTERNAŢIONAL AL PORTURILOR MARITIME.

ART. 1.

Se consideră ca porturi maritime, în sensul Statutului de faţă, porturile frecventate în mod normal de vasele de mare şi servind comerţului exterior.

ART. 2.

Sub condiţiunea reciprocităţii şi cu rezerva prevăzută la primul alineat al articolului 8, orice Stat Contractant se angajează să asigure vaselor oricărui alt Stat Contractant un tratament egal cu acela al propriilor sale vase sau al vaselor oricărui alt Stat, în porturile maritime aşezate sub suveranitatea sau autoritatea sa, în ceea ce priveşte libertatea de acces a portului, utilizarea sa şi complecta beneficiare de înlesniri ce acordă navigaţiunii şi operaţiunilor comerciale pentru vase, mărfurile şi pasagerii lor.

Egalitatea de tratament astfel stabilită se va întinde asupra înlesnirilor de orice fel, precum distribuirea locurilor la cheu, înlesniri de încărcare şi de descărcare, precum şi asupra drepturilor şi taxelor de orice natură, percepute în numele sau pe contul Guvernului, autorităţilor publice, concesionarilor sau stabilimentelor de orice fel.

ART. 3.

Dispoziţiunile articolului precedent nu restrâng câtuşi de puţin libertatea autorităţilor competente ale unui port maritim în aplicarea măsurilor pe cari le socotesc potrivite de luat în vederea unei bune administraţiuni a portului, întrucât întrucât aceste măsuri sunt conforme principiului egalităţii de tratament astfel cum este definit în zisul articol.

ART. 4.

Toate drepturile și taxele pentru utilizarea porturilor maritime vor trebui să fie publicate formal înainte de punerea lor în vigoare.

Acelaș lucru se va face cu regulamentele de poliție și de exploatare.

În fiecare port maritim, administrațiunea portului va ține la dispozițiunea interesatilor, un tablou al drepturilor și taxelor în vigoare, precum și o colecțiune a regulamentelor de poliție și de exploatare.

ART. 5.

Pentru determinarea și aplicarea drepturilor vamale sau asimilate, a drepturilor de accize locale sau de consumațiune, presum și a cheltuielilor accesorii percepute cu ocaziunea importării sau exportării de mărfuri prin porturile maritime așezate sub suveranitatea sau autoritatea Statelor Contractante, nu se va putea cătuși de puțin ține seamă de pavilionul vaselor, astfel ca nici o distincțiune să nu se facă în dauna pavilionului unui Stat Contractant oarecare, între acesta și pavilionul Statului sub suveranitatea sau autoritatea căruia este așezat portul, sau acela al oricărui alt Stat.

ART. 6.

Spre a nu face inaplicabil în practică principiul egalității de tratament în porturile maritime, stabilit la articolul 2, prin adoptarea altor măsuri de discriminare luate contra vaselor unui Stat Contractant ce se folosește de zisele porturi, fiecă e Stat Contractant se angajează să aplice dispozițiunile articolelor 4, 20, 21 și 22 din Statutul anexat la Convențiunea asupra regimului internațional al căilor ferate, semnată la Geneva la 9 Decembrie 1923, întruât întrucât aceste articole se aplică transporturilor de proveniență sau cu destinațiunea pentru un port maritim, fie că acest Stat Contractant este sau nu Parte a zisei Convențiuni asupra regimului internațional al căilor ferate. Zisele articole trebuiesc să fie interpretate conform dispozițiunilor Protocolului de semnătură a zisei convențiuni.

ART. 7.

În afară de cazul când există motive excepționale, bazate în special pe considerațiuni geografice, economice sau tehnice speciale justificând o derogatiune, drepturile vamale percepute într'un port maritim oarecare așezat sub suveranitatea sau autoritatea unui Stat Contractant nu vor putea fi mai ridicate de cât cele ce se percep la celelalte frontiere vamale ale aceluiași Stat asupra unei mărfi de aceeaș natură, de aceeaș proveniență sau cu aceeaș destinațiune.

Dacă, pentru motivele excepționale vizate mai sus, se acordă înlesniri vamale particulare de către un Stat Contractant pe alte căi de importare sau de exportare a mărfurilor, nu se va face din acesta un mijloc de discriminare nerațională în dauna importului sau exportului efectuat prin porturile maritime așezate sub suveranitatea sau autoritatea sa.

ART. 8.

Fiecare din Statele Contractante își rezervă facultatea de a suspenda, după notificare pe cale diplomatică, beneficiul egalității de tratament pentru orice vas al unui Stat care nu ar aplica, în mod efectiv, într'un port maritim așezat sub suveranitatea sau autoritatea sa, dispozițiunile Statutului de față, vaselor zisului Stat Contractant, mărfurilor lor și pasagerilor lor.

În caz de aplicare a măsurii prevăzută la alineatul precedent, Statul care va fi luat inițiativa acesteia și Statul contra căruia se va fi luat

această măsură, vor avea, unul și celălalt dreptul de a se adresa Curții Permanente de Justiție Internațională printr'o cerere adresată biuroului de grefă ; Curtea va statua cu o procedură sumară.

Totuși fiecare Stat Contractant va avea facultatea, în momentul semnării sau ratificării Convenției de față, să declare că, față de toate celelalte State Contractante, cari ar face aceeași declarațiune, renunță la drepturile de a lua măsurile menționate la alineatul întâiu al articolului de față.

ART. 9.

Statutul de față nu vizează în nici un mod cabotajul maritim.

ART. 10.

Fiecare Stat Contractant își rezervă dreptul de a organiza cum crede de cuviință serviciul de remorcaj în porturile sale maritime, cu condițiunea ca dispozițiunile articolelor 2 și 4 să fie observate.

ART. 11.

Fiecare Stat Contractant își rezervă dreptul de a organiza sau de a reglementa pilotajul cum crede de cuviință.

În caz că pilotajul este obligatoriu, tarifele și serviciile aduse vor fi supuse dispozițiunilor articolelor 2 și 4, însă fiecare Stat Contractant va putea scuti de această obligațiune pe aceia din supușii săi cari ar îndeplini condițiuni tehnice determinate.

ART. 12.

Fiecare Stat Contractant va avea facultatea, în momentul semnării sau ratificării Convenției de față, să declare că își rezervă dreptul de a limita, după propria sa legislație și inspirându-se pe cât posibil de principiile Statutului de față, transportul emigranților la vasele cărora va fi acordat patente, ca îndeplinind condițiunile cerute în zisa legislație.

Vasele autorizate a face transportul emigranților se vor bucura, în toate porturile maritime, de toate avantajile prevăzute în Statutul de față.

ART. 13.

Statutul de față se aplică tuturor vaselor, fie că aparțin particularilor, colectivităților publice sau Statului.

Totuși, el nu vizează în nici un mod vasele de război, nici vasele de poliție sau de control, nici, în general, vasele ce exercită sub un titlu oarecare puterea publică. nici toate celelalte vase când acestea servesc în mod exclusiv scopurilor de forțe navale, militare sau aeriene ale unui Stat.

ART. 14.

Statutul de față nu vizează în nici un mod vasele de pescuit, nici produsele pescăriei.

ART. 15.

Când printr'un tratat, convențiune sau acord, un Stat Contractant va fi acordat oarecare drepturi unui alt Stat, într'o zonă definită a unuia din porturile sale maritime, în vedere de a înlesni tranzitul mărfurilor și călătorilor cu destinațiunea sau de proveniență din zisul Stat, nici un alt Stat Contractant nu se va putea prevala de dispozițiunile Statutului de față pentru a revendica drepturi analoage.

Orice Stat contractant ce se bucură de astfel de drepturi într'un

port maritim al unui Stat Contractant sau Necontractant, va trebui să se conformeze dispozițiilor Statutului de față, în cece privește tratamentul vaselor ce fac comerț cu el, precum și al mărfurilor și călătorilor lor.

Orice Stat Contractant care acordă astfel de drepturi unui Stat Necontractant este ținut de a prevedea, în acordul ce va interveni cu privire la aceasta, obligațiunea pentru Statul care se va bucura de aceste drepturi, de a se conforma dispozițiilor Statutului de față în cece privește tratamentul vaselor ce fac comerț cu el, precum și al mărfurilor și călătorilor lor.

ART. 16.

În mod excepțional și pentru un termen cât mai limitat posibil, se va putea deroga de la dispozițiile articolelor 2 la 7 inclusiv, prin măsuri particulare sau generale, ce fiecare din Statele Contractante ar fi obligat de a lua în caz de evenimente grave interesând siguranța Statului sau interesele vitale ale țării, rămânând înțeles că principiile Statutului de față vor trebui să fie menținute în toată măsura posibilității

ART. 17.

Nici unul din Statele Contractante nu va fi ținut, în baza Statutului de față, de a permite tranzitul călătorilor, a căror intrare pe teritoriile sale va fi oprită sau al mărfurilor dintr-o categorie, a cărei importare este interzisă, fie pentru motive de sănătate sau de siguranță publică, fie ca precauțiune contra boalelor animalelor sau vegetalelor. În cece privește alte transporturi decât cele în tranzit, nici unul din Statele Contractante nu va fi ținut, în baza Statutului de față, de a permite transportul călătorilor, a căror intrare pe teritoriile sale este oprită, sau al mărfurilor, a căror importare sau exportare este interzisă, în virtutea legilor naționale.

Fiecare Stat Contractant va avea dreptul de a lua măsurile de precauțiune necesare, relative la transportul mărfurilor periculoase sau asimilate, precum și de poliție generală, inclusiv poliția emigranților ce intră sau es din teritoriile sale, fiind înțeles că astfel de măsuri nu vor trebui să aibă de efect de a stabili discriminări contrare principiilor Statutului de față.

Nimic din Statutul de față, nu va putea deasemenea afecta măsurile ce unul oarecare din Statele Contractante este sau va putea fi nevoit să ia în virtutea Convențiilor internaționale generale, la cari a luat parte sau cari ar putea fi încheiate ulterior, în particular acele încheiate sub auspiciile Societății Națiunilor, relativ la traficul de femei și copii, la tranzit, exportarea sau importarea unei categorii speciale de mărfuri, precum opiul sau alte droguri vătămătoare și armele sau produsul pescăriilor, sau în baza convențiilor generale care ar avea drept scop de a preveni orice infracțiune la drepturile de proprietate industrială, literară sau artistică, sau cari s'ar referi la mărcile false, falsele indicațiuni de origine sau alte metode de comerț neleal.

ART. 18.

Statutul de față nu fixează drepturile și datoriile beligeranților și neutrilor în timp de război. Totuși, el va subsista în timp de război, în măsura compatibilă cu aceste drepturi și datorii.

ART. 19.

Statele Contractante se angajează să aducă aceloră din convențiunile în vigoare la data de 9 Decembrie 1923 și cari ar fi contrare dispozi-

țiunilor din Statutul de față, îndată ce împrejurările o vor face posibil sau cel puțin în momentul expirării acestor convențiuni, orice modificări permise de condițiunile geografice, economice și tehnice din țările sau regiunile cari fac obiectul acestor convențiuni, în scop de a le armoniza cu dispozițiunile de mai sus.

În acelaș mod se va proceda și cu concesiunile acordate înainte de data de 9 Decembrie 1923, pentru exploatarea totală sau parțială a porturilor maritime.

ART. 20.

Statutul de față nu implică cătuși de puțin micșorarea înlesnirilor mai mari aflate în vigoare, acordate pentru întrebuințarea porturilor maritime în condițiuni compatibile cu principiile Statutului de față. Nu implică deasemenea nici interzicerea de a acorda în viitor asemenea înlesniri.

ART. 21.

Fără a prejudicia clauza prevăzută la alineatul al doilea al articolului 8, diferendele cari s'ar ivi între State Contractante, cu privire la interpretarea sau la aplicarea Statutului de față se vor rezolva în modul următor;

Dacă diferendul nu poate fi rezolvat, fie direct între Părți, fie prin orice alt mijloc de rezolvare prin bună înțelegere, Părțile cari au diferendul vor putea, înainte de a recurge la orice procedură de arbitraj sau la o rezolvare judiciară, să supună diferendul pentru aviz consultativ, organului care ar fi instituit de către Societatea Națiunilor ca organ consultativ și tehnic al Membrilor Societății, în ceea ce privește comunicațiile și tranzitul. În caz de urgență, un aviz provizoriu va putea recomanda orice măsuri provizorii, destinate în special a reda traficului internațional înlesnirile de cari se bucura înainte de actul sau faptul ce a dat loc diferendului.

Dacă diferendul nu poate fi rezolvat printr'una din procedurile indicate la alineatul precedent, Statele Contractante vor supune diferendul lor unui arbitraj, afară de cazul când ele ar fi decis sau ar decide, în virtutea unui acord între Părți, să-l aducă înaintea Curții Permanente de Justiție Internațională.

ART. 22.

Dacă afacerea este supusă Curții Permanente de Justiție internațională, se va statua în condițiunile determinate prin articolul 27 din Statutul zisei Curți.

În caz de arbitraj, și în afară de cazul când Părțile ar fi decis altfel, fiecare Parte va desemna un arbitru iar al treilea membru al Tribunalului de arbitraj va fi ales de către arbitri, sau, dacă aceștia nu se pot înțelege, va fi numit de către Consiliul Societății Națiunilor din lista asesorilor pentru afacerile de comunicații și tranzit, menționați la articolul 27 din Statutul Curții Permanente de Justiție internațională în acest din urmă caz, al treilea membru va fi ales conform dispozițiunilor penultimului alineat al articolului 4 și ale primului alineat al articolului 5 din Pactul Societății.

Tribunalul de arbitraj va judeca pe baza compromisului stabilit de comun acord de către Părți. Dacă Părțile nu s'au putut pune de acord, tribunalul de arbitraj, hotărând cu unanimitate, va stabili compromisul după examinarea pretențiunilor formulate de către Părți; în caz când unanimitatea nus'ar obține, se va statua de către Consiliul Societății, în condițiunile prevăzute la alineatul precedent. Dacă compromisul nu fixează procedura, Tribunalul de arbitraj o va fixa el însuși.

În cursul procedurii de arbitraj și în afară de cazul când există dispozițiuni contrare în compromis, Părțile se angajează să aducă înaintea Curții Permanente de Justiție Internațională orice chestiuni de drept internațional sau orice punct de interpretare juridică a Statutului, pe cari, în urma cererii uneia din Părți, Tribunalul de arbitraj le-ar socoti că trebuiesc soluționate în prealabil, înainte de a rezolva diferendul.

ART. 23.

Este înțeles că Statutul de față nu trebuie să fie interpretat în sensul că regulează, în orice mod ar fi, drepturile și obligațiunile „interese” ale teritoriilor cari fac parte sau sunt așezate sub protecțiunea unui acelaș Stat suveran, fie că aceste teritorii, luate individual sunt sau nu State Contractante.

ART. 24.

Nimic din articolele precedente nu va putea fi interpretat ca atingând, în orice mod ar fi, drepturile și obligațiunile oricărui Stat Contractant, ce acesta are în calitate de Membru al Societății Națiunilor.

Protocol de semnătură al Convențiunii asupra regimului internațional al porturilor maritime

În momentul de a proceda la semnarea Convențiunii asupra regimului internațional al porturilor maritime, încheiată la data de azi, subsemnații, autorizați în mod formal, au convenit la cele ce urmează:

1. Este înțeles că dispozițiunile Statutului de față se vor aplica porturilor de refugiu, special construite în acest scop.

2. Este înțeles că rezerva făcută de către delegațiunea britanică asupra stipulațiunilor secțiunii 24 din „Pilotage Act” din 1913 este acceptată.

3. Este înțeles că obligațiunile prevăzute de către legislația franceză în ceea ce privește curtierii maritimi, nu sunt considerate ca contrare principiului și spiritului Statutului asupra regimului internațional al porturilor maritime.

4. Este înțeles că condițiunea de reciprocitate prevăzută la articolul 2 din Statutul asupra regimului internațional al porturilor maritime nu va avea de efect de a lipsi de avantajele zisului Statut, Statele Contractante, ce n’au porturi maritime și cari nu s’ar bucura într-o zonă a unui port maritim al altui Stat, de drepturile prevăzute la articolul 15 din Statutul vizat mai sus.

5. În cazul când un Stat sau teritoriu, căruia nu se aplică Convențiunea, ar avea acelaș pavilion sau aceeaș naționalitate ca un Stat Contractant, acest Stat sau teritoriu nu se va putea prevaia de nici un drept asigurat de către Statutul asupra regimului internațional al porturilor maritime, pavilionului sau supușilor Statelor Contractante.

Protocolul de față va avea aceeaș putere, valoare și durată ca și Statutul adoptat la data de azi și din care trebuie considerat că face parte integrantă.

Calculul betonului armat cu ajutorul riglei logaritmice speciale sistem Riegler.

de Inginer M. D. HANGAN

Privind marea extindere ce a luat întrebuințarea riglelor de calcul logaritmice nu ne putem închipui care ar fi azi aspectul birourilor tehnice fără acest indispensabil accesoriu al inginerului. Tabele, abace, grafice, mașini de calculat etc., au rămas cu o întrebuințare mult inferioară riglei, instrument elastic și ușor de mânuit, cu precizie relativă, dar totuși caracteristică și deplin suficientă inginerului. Rigla logaritmică a apărut astfel ca echivalentul tehnic al științei lui Néper și astăzi ne apare ca un indispensabil articol de confort al inginerului; pentru calculele, obișnuite nu putem întrevedea sub nici o formă dispariția ei și nici nu ne putem aștepta la alte perfecționări decât cele pur tehnice.

Dar dacă până în ultimul timp tehnicienii s'au mulțumit cu rigla obișnuită care să le execute calculele curente: înmulțiri, împărțiri, puteri și radicali, specialități diferite cerând un mare număr de calcule asemenea într-o singură direcție, au condus în mod natural la ideea creerii riglelor speciale și vedem astfel riglele pentru calculul rețelelor electrice, al turbinelor, al betonului armat etc.

Asupra riglei de calcul al betonului armat voi insista în cele ce urmează și e cazul a spune că e domeniul menit a-i da cea mai mare extindere. Fără vre o statistică specială, se poate spune a priori că în această direcție se fac astăzi cele mai multe calcule, betonul armat având o extindere deplină pe toată suprafața pământului, iar calculul lui rămânând mereu la dispoziția inginerului în vecinătatea șantierului și în orice caz în parte necesitând o interpretare și o dispoziție dacă nu specială dar care nu poate fi pusă într-o formulă rigidă.

Dacă la aceste considerațiuni mai adăugăm și siguranța care trebuie să întovărășască pe constructorul de beton armat căruia nu-i pot fi corectate greșelile și nici măcar nu sunt vizibile imediat după turnare, cât și faptul că acest constructor e în genere un om al șantierului mai adesea de cât

un calculator rutinat de birou, se vede că se impune căutarea mijloacelor sigure și simple de proiectare mai mult ca în ori și care altă direcție. Construcțiile prezintă în plus mai totdeauna probleme rapide, cari trebuiesc rezolvate pe șantier în timpul execuției și toate în timp redus adesea la ore pentru a nu fi ținut pe loc șantierul, câte odată de mii de lucrători cum în cazul fundațiilor, subzidirilor.

Precizia obișnuită a riglelor bune cari e de $2/100$ e suficientă unui calcul chiar definitiv, mai ales având în vedere lunga seria de aprecieri făcută pentru determinarea sarcinilor și momentelor exterioare.

Până în prezent au apărut mai multe rigle logaritmice pentru calculul betonului armat cum au fost cele germane sistem Dr. Lewe sau Janesch-Schuell, care se mărginesc la calculul dalelor cu armături numai de tensiune.

Problema unei rigle pentru betonul armat era deci deschisă, iar în fața muncii ce se impunea pentru o astfel de alcătuire nu s'a dat în lături Dl. Profesor Riegler dela Școala Politehnică Brunn-Cehoslovacia. Fără a insista asupra curajului cu care Dl. Riegler a căutat a concentra în cei $2\frac{1}{2}$ dm³ ai riglei D-sale întreaga știință a beionului armat cu tot numărul infinit de combinații posibile în practică, nu e inutil să spunem că D-sa a sacrificat acestei realizări 12 ani de muncă făcând numai pentru realizarea celor 700 scări ale rigletelor mobile ca 10.000 calcule și trasări de precisiune a rezultatelor.

Problemele rezolvate de această riglă sunt :

A. Incovoere simplă.

- a) Determinarea eforturilor (dimensiile secției și momentul fiind date)
- b) Determinarea dimensiunilor (eforturile în metal și beton fiind date)
- c) Determinarea eforturilor de forecare.

B. Compresiune simplă

C. Incovoere compusă

- a) Centrul de presiune în simburile secțiunii
- b) Centrul de presiune în afară simburului secțiunii

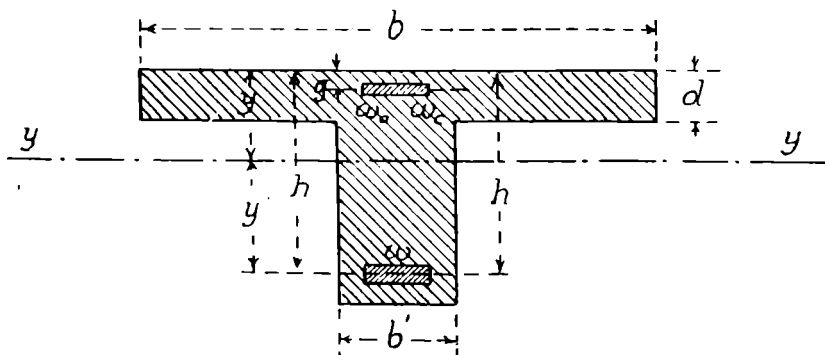
Voi reda în cele ce urmează modul cum Dl. Riegler a rezolvat problema riglei de calcul a betonului armat.

Fie o secțiune oarecare de beton armat în care ω și ω_0 sunt respectiv secțiunile de metal întins și comprimat.

Eforturile maxime în fier și beton sunt:

$$R_b = \frac{My}{I}$$

$$R_f = m R_b \frac{h - y}{y} = m \frac{My}{I}$$



M = moment încovoetor în secția considerată

h = înălțimea utilă a piesei

I = moment de inerție total în raport cu axa neutră

y' = distanța axei neutre la centrul de gravitate al secțiunii întinse.

Intr-o dală cu nervuri momentul de rezistență e funcție de dimensiunile geometrice $\frac{I}{y} = (b, h, e, b', g, w, w_0)$ literile din paranteză având semnificațiile depe figura alăturată.

Punând $\omega = p \frac{bh}{100}$, p fiind procentul armaturei întinse

$\omega_0 = p_0 \frac{bh}{100}$, p_0 fiind procentul armaturei compri-

mate

$\left. \begin{array}{l} e = \delta h \\ h' = \beta b \end{array} \right\} \text{parametri ce depind de forma secțiunii}$

se poate scrie $\frac{I}{y} = bh^2 \psi_1(\beta, \delta, p, p_0) = bh^2 \rho_1$

$$\frac{I}{my'} = bh^2 \psi_2(\beta, \delta, p, p_0) = bh^2 \rho_f$$

$\frac{M}{bh^2} = \mu$ μ = moment specific

ρ_b = modul specific de rezistență al betonului

ρ_f = modul specific de rezistență al fierului

se poate scrie

$$R_b = \frac{M}{\frac{I}{y}} = \frac{\mu}{\rho_b}$$

$$R_f = \frac{\mu}{\rho_f}$$

Pentru a avea în diverse cazuri R_b și R_f e suficientă o scară logaritmică pentru μ , care e scara fixă a riglei D-lui Riegler și o serie de scări mobile pe reglete dând pe ρ_b și ρ_f pentru diferite combinații ale valorilor δ , β , p și p_0 .

Deoarece asupra lui R_b și R_f , procentul fierului întins p e preponderant asupra lui p_0 , δ și β , scările au fost făcute pentru diferite valori eșelionate ale parametrilor δ , β , p_0 urmând a se interpola în cazul valorilor intermediare.

Diferitele valori considerate sunt

$$\delta = \frac{e}{h} \quad 0.1 \quad 0.15 \quad 0.2 \quad 0.25 \quad 0.3$$

$$\beta = \frac{b'}{b} \quad 1/3, \quad 1/4, \quad 1/5, \quad 1/6, \quad 1/8$$

$$p_0 = \frac{100}{bh} = \quad 0.0 \quad 0.2 \quad 0.4 \quad 0.7 \quad 0.8 \quad 1 \quad 1.5 \quad 2$$

Cazul dalei simple e cuprins în $\delta = 1$ care se cuprinde și plăcile cu nervuri când axa neutră cade în dală.

Rigla de calcul e construită pentru un raport al modului de elasticitate $m = 15$ iar pentru valori diferite ale lui m sunt indicate corecțiile de făcut.

E vizibil că scările logaritmice ale lui μ de pe riglă și rigletă fiind identice pot servi și pentru a face calcule ca cu o riglă obișnuită.

Forfecare. Efortul de forfecare într'o secțiune se poate calcula cu formula lui Grashof

$$\tau = \frac{T M_0}{b' I}$$

M_0 fiind momentul static al betonului comprimat relativ la axa neutră

T forța tăetoare

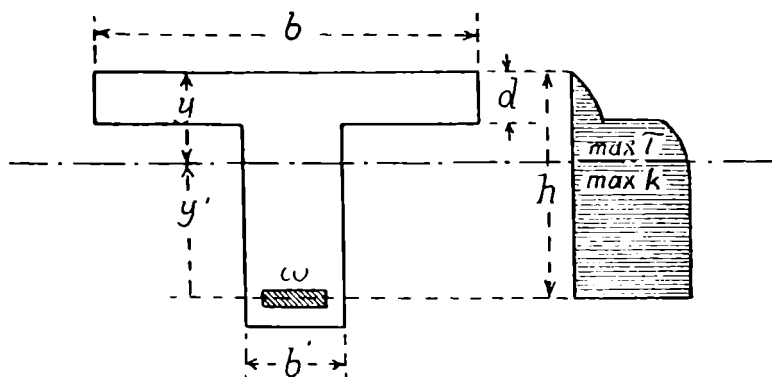
b' lărgimea fibrei la înălțimea axei neutre

I momentul total de inerție

Ecuția de echilibru dând $M = m \omega y'$ și cu ajutorul notațiilor de mai sus

$$\omega = p'bh; p' = \frac{p}{180}; M = \mu bh^2; I = \frac{M}{R_f} m. y'.$$

$$\tau = \frac{T}{b'h}; p' = R_f = \frac{T}{b'h} \eta \text{ unde } \eta = p'R_f$$



Coeficientul η se determină cu ajutorul riglei, fiind mai multe scări trasate pentru

$$\beta = 1/1, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6 \text{ și } 1/8$$

iar efortul de forfecare se deduce prin o simplă înmulțire din formulele de mai sus

$$\tau = \frac{T}{b'h} \eta$$

Calculul la compresiune

Compresiune simplă a) Stâlpi cu armătura longitudinală. Pentru acest calcul se realizează formula

$$R_b = \frac{P}{(1 + mp.)}$$

Beton fretat

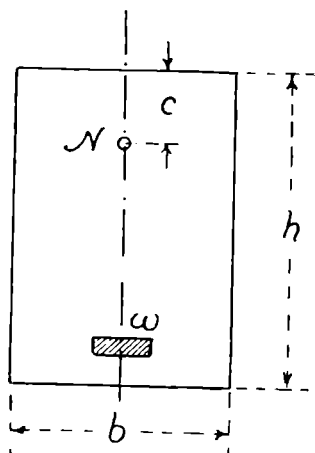
Formula aplicată în Franța e

$$\frac{P}{R_b \Omega_b} = (1 + mp) (1 + m' p_v)$$

m' fiind un coeficient ce depinde de depărtarea fretelor și care variază dela 15 la 32, iar m având semnificația obișnuită.

$p_v = \frac{\omega_v}{\Omega_v}$ raportul volumului fretelor la volumul betonului pe unitatea de lungime

$p = \frac{\omega}{\Omega}$ raportul secțiunii armaturilor longitudinale la secțiunea de beton.



Fără altă explicații se înțelege ușor că fretajul revine a micșora fictiv efortul betonului presupus ne fretat în raportul

$$\frac{1}{1 + m' p_v}$$

c) Încovoare compusă

I. Centrul de presiune cade în simbul central al secțiunii

Formula obișnuită $R = \frac{P}{\Omega} = \frac{M v}{I}$

se poate pune sub forma $R = \frac{P}{\Omega} (1 \pm \frac{c v}{r^2})$

c = excentricitatea forței de compresiune

r = raza de girație a secțiunii

Se poate scrie încă

$$1 \pm \frac{c \cdot v}{r^2} = \frac{(r^2 \pm c \cdot v) \Omega}{I} = \frac{\left[\frac{r^2}{v \cdot h} + \frac{c}{h} \right] b h}{\frac{I}{v \cdot h}} = \frac{(i \pm \gamma)}{\rho_b}$$

unde $i = \frac{r^2}{v \cdot h}$; $\gamma = \frac{c}{h}$ iar $\rho_b = \frac{I}{v \cdot h}$ valoare analoagă cu cea dela încovoare simplă cu deosebire că aci toată secția betonului fiind comprimată se va lua în întregime.

Rigla va da efortul în beton sub forma

$$R = \frac{P}{\Omega} + \frac{i \pm \gamma}{\rho_b}$$

formula ce cere pentru realizarea ei o manevrare de cursori și o adunare în plus față de operațiile de până aci.

II. Centrul de presiune cade în afara simbului central.

Luând ca necunoscută distanța y_2 a axei neutre la centrul de presiune C și scriind că momentul forțelor interioare în

raport cu punctul C e nul se are (Circulara ministerială franceză 20 Octombrie 1906)

$$y_2^3 + p y_2 + q = 0$$

unde

$p = f_1(b, b', c, l, m, \omega, \omega_0)$ și $q = f_2(b, b', c, l, m, \omega, \omega_0)$

Pentru a ajunge la o formulă calculabilă prin logaritmi D-I Riegler ia momentul eforturilor și forțelor exterioare în raport cu centrul de greutate al metalului tensionat

$$\frac{1}{2} b y R_b \left[h - \frac{y}{3} \right] - \frac{1}{2} (b - b') (y - e) R_b \frac{y - e}{y} \times \\ \left[h - e - \frac{y - e}{3} \right] + m \omega_0 R_b \frac{y - g}{y} (h - g) = N (h + c)$$

de unde

$$R_b = \frac{N (h + c)}{\varphi(b, h, e, b', g, c, \omega, \omega_0)} = \frac{M_r}{\varphi'_b}$$

și punând ca în cazul flexiunii simple

$$M_r = \varphi_b b h^2; \quad \varphi(b, h, e, b', g, c, \omega, \omega_0) = \varphi_b \cdot b \cdot h^2$$

$$R = \frac{M_r}{\varphi_b}$$

rezultat identic cu cel dela încovoierea simplă.

Calculul săgeții.

Pentru grinzi încărcate cu o sarcină uniformă q și pentru $\beta = 1$, $p_0 = 0$, $p_\infty = 1$; $\beta = 1/3, 1/3, 1/3$, $\delta = 0,3$ și 0.1 e realizată formula clasică

$$f = \frac{5}{384} \frac{q l^4}{E I} \text{ pentru } E = 140.000$$

sub forma

$$f = \frac{5}{384 E} \frac{q}{b} \left[\frac{l}{h} \right]^3 \cdot l \cdot \frac{1}{i}$$

unde $i = \frac{I}{b h^3}$ moment de inerție redus.

* * *

În fine o altă serie de scări da pentru calculul de flambaj razele de girație r corespunzătoare procentului p de fier pentru secțiuni pătrate, hexagonale și octagonale.

* * *

Așa cum se prezintă, rigla Riegler e menită a aduce mari servicii inginerilor betoniști.

Prin însăși modul cum au fost rezolvate formulele de calcul ale betonului, adică dând rezistențele efective în funcție de dimensiile geometrice și materiale, ea apare ca un instrument special pentru verificări mai mult decât pentru căutarea secțiunilor.

Pentru noi care suntem deprinși cu facerea calcului după maniera, germană care dă direct secțiunea de fier și nu procentu, rigla prezintă un mic inconvenient de obișnuință la primele calcule și chiar preferăm încă prima proiectare cu ajutorul tabelelor care apar mai comode; pentru verificări însă și în special la secțiuni complicate ca cele în T sau dublu armate, avantajul ei e incomparabil, reducând la minute calcule și verificări ce ne luau ceasuri.

Un avantaj de importanță capitală e încă posibilitatea studiului foarte ușor pentru unele soluții comparative ca cele dela secțiunile dublu armate, unde purtând prin fața cursorului rigleta mobilă se vede direct influența variației armăturii întinse sau comprimate asupra rezistențelor și deci care e cea mai economică repartitie a acestor armături.

Notă asupra distribuțiilor cu intensitate constantă în curent alternativ

Sistemele de distribuție cu intensitate constantă în curent alternativ în rețele în cari se asigură o diferență de potențial constantă între două puncte oarecare (așa numitele sisteme Boucherot în Franța) au atras un mare număr de cercetători în această direcție, atât pentru folosul practic intrevăzut cât și prin eleganța speculațiilor fizice sau matematice la care se pretează.

Domnul Boucherot care intrevește pe această cale rezolvarea industrială a distribuțiilor cu intensitate constantă a preconizat două sisteme indicate în alăturatele sheme.

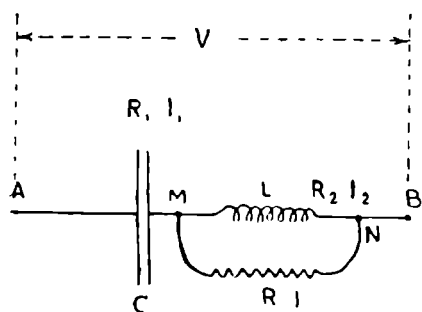


Fig. 1

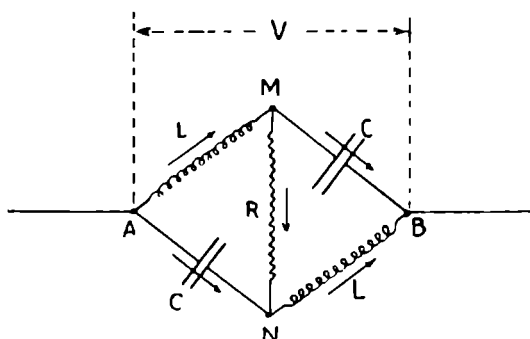


Fig. 2.

Diferența de potențial constantă e menținută între punctele A și B iar C și L fiind capacități sau selfuri fără rezistență, condiția necesară pentru ca în conductorul MN să menținem o intensitate constantă independentă de rezistența lui e ca C și L să fie în rezonanță pentru frecvența curentului $CL\omega^2 = 1$. În acest caz valoarea acestei intensități e $I = C\omega V$ și e deplasată de $\pi/2$ diferenței de potențial V.

Sistemele acestea au fost generalizate de D-nul Verdurand care arată că conductorul R poate fi legat unui punct oarecare al rețelei și indică montajul din fig. (3).

Asupra acestei generalizări voi insista în cele ce urmează indicând o extrem de simplă soluție geometrică.

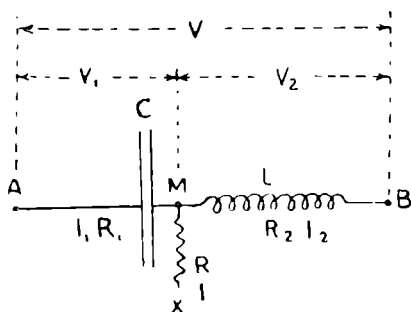


Fig. 3.

$$\begin{aligned} &\text{Fie } V, V_1, V_2 \\ &|R|, |R_1|, |R_2| \\ &I, I_1, I_2 \end{aligned}$$

diferențele de potențial eficiente AB, AM și MB, impedențele puse sub forma imaginară și intensitățile în alăturata figură.

Admițând un sens oarecare intensităților se poate scrie

$$R_1 I_1 + R_2 I_2 = V \quad (1)$$

$$|I| = |I_1 + I_2|. \quad (2)$$

Figura 4 e reprezentarea grafică a ecuației (1) și e cu totul generală. Punctul M ocupă tot planul, care nu are constant

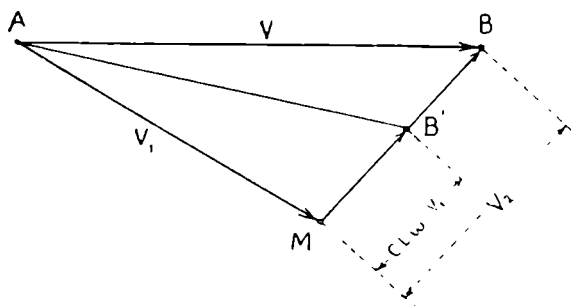


Fig. 4

decât sectorul AB ceiace e egal a zice că într'un sistem oarecare punctele A și B sunt fixe.

În cazul din figura (3) R_1 se reduce la o singură capacitate deci $|R_1| = -j \times \frac{1}{C\omega}$ cu valoarea reală $R_1 = \frac{1}{C\omega}$ iar R_2 fiind un self fără rezistență: $|R_2| = j L \omega$ cu valoarea reală $R_2 = L \omega$.

Ecuația 2 devine

$$\begin{aligned} \frac{|V_1|}{|R_1|} &= |I| + \frac{|V_2|}{|R_2|} \\ |V_1| - |V_2| \frac{|R_2|}{|R_1|} &= |I| |R_2|. \end{aligned}$$

$$V_1 + C L \omega^2 V_2 = L \omega |I| \quad (3)$$

Acum să traduc ecuația (3) în planul fig. (4)

Vectorul V_1 rămâne comun celor două diagrame; $CL\omega^2 V_2$ în faza cu V_2 va veni în MB' pe dreapta MB iar AB' va reprezenta membrul II-a al ecuației deci $L\omega I j$.

De aci se vede ușor că asupra lui M nefiind nici o restricție pentru ca I să fie constant trebuie ca AB' să se suprapună peste AB deci

$$V_2 = CL\omega^2 V_2, \quad CL\omega^2 = 1 \quad \text{pentru } V_2 \neq 0.$$

în care caz $L\omega I j = V$; $I = \frac{-V}{L\omega} j$ iar I are valoarea

reală $I = \frac{V}{L\omega}$ și e în quadratură cu V , rezultat analog cu al D-lui Boucherot.

Inginer M. D. HANGAN

Un mijloc simplu de consolidare a podurilor metalice cu deschideri mici.

Inginer EMIL FOCȘANU

În revista „Der Bauingenieur“, inginerul L. Herzka din Viena expune un caz interesant de consolidare a unor culei de pod metalic de cale ferată (grinzi cu inimă plină, calea sus) cu o deschidere de 10,26 m., cari, fiind insuficient dimensionate, se apropiaseră cu ca. 40 cm. la înălțimea cusinetului prin rotirea produsă de împingerea pământului. Înălțimea de trecere sub pod eră de 6,0 m.

Pentru a pune capăt acestei mișcări continue ale culeelor s'a ajuns la soluția de a le propti chiar cu ajutorul grinzilor metalice prin niște console nituite la capetele grinzilor (vezi fig. 1). Rezultatul a fost cu totul satisfăcător, întrucât culeele au încetat de a se mai apropia după această consolidare.

Detaliile dispozitivului reies din fig. 1. Câte două console la un cap al podului susțin prin corniere două grinzi transversale din lemn ecarisat, cari sunt împinse asupra culeei cu ajutorul unor pene de stejar apărute prin șipci. Pentru a repartiza presiunile grinzilor de lemn pe o suprafață mai mare de zidărie s'a așezat între acestea și culee o planșă de dulapi. Toată construcția de lemn e acoperită cu o tablă contra apei, care se scurge de sus.

Consolele au fost dimensionate pentru împingerea pământului transmisă asupra grinzilor metalice. Or, prin aceste console grinda se transformă într'un cadru ca în fig. 2.

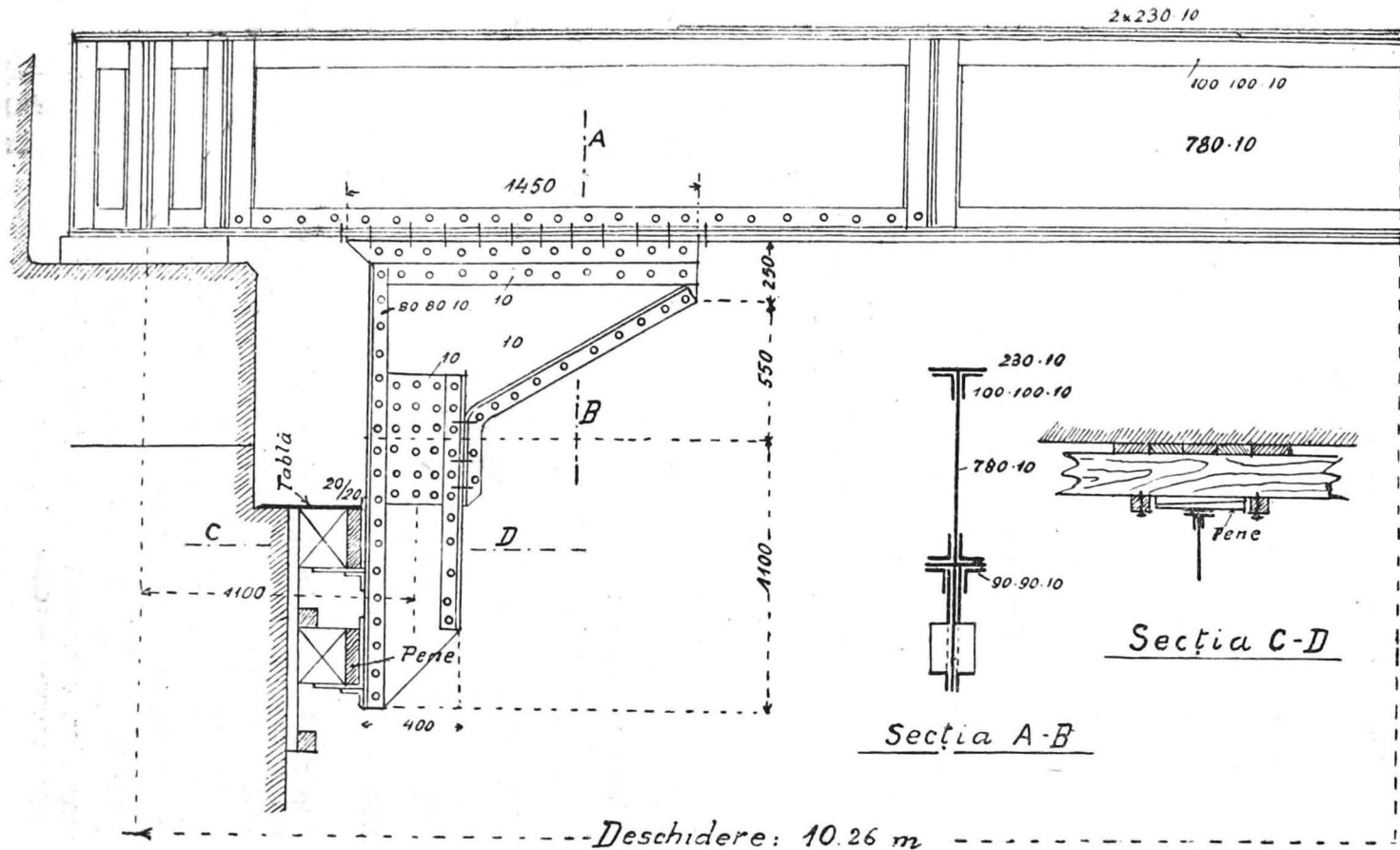
Neglijând frecarea dealungul noilor reazeme, vom avea o necunoscută static nedeterminată H , pe care o determinăm cu ajutorul teoremei travaliilor virtuale.

Fie, după înlocuirea reazemelor orizontale prin împingerea H : δ_{ph} = deplasarea orizontală a punctului A față de punctul B (sau invers) provenind dintr'o sarcină p uniform repartizată pe grindă pentru $H = 0$, iar δ_{hh} = deplasarea orizontală analoagă provenind dintr'o împingere $H = 1$ t, p fiind zero; vom avea deplasarea orizontală totală a punctului A:

$$\delta_h = \delta_{ph} + H \delta_{hh} = 0$$

de oare-ce avem reazeme fixe în punctele A și B.

Fig. 1.



După formula bine cunoscută :

$$\delta_{ph} = \int \frac{M_p M_h}{EI} ds \quad (\text{neglijându-se forțele}$$

tăetoare și axiale) vom avea (vezi fig. 2) :

$$EI \delta_{ph} = - \int_a^{l-a} b \frac{1}{2} p x (l-x) dx$$

sau prin substituirea $\frac{a}{l} = \varepsilon$

$$EI \delta_{ph} = - \frac{p b l^3}{12} (1 - 6 \varepsilon^2 + 4 \varepsilon^3)$$

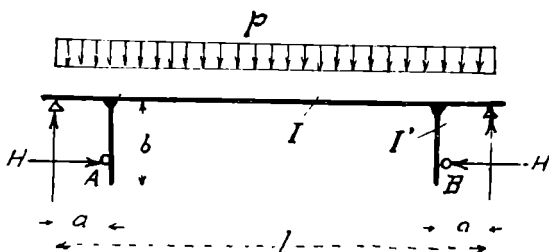


Fig. 2

Analog obținem :

$$EI \delta_{hh} = 2 \frac{1}{l_1} \frac{1}{3} b^3 + b^2 (l-2a), \quad \text{iar prin}$$

substituirile : $\frac{b}{l} = \eta$ și $\frac{l}{l_1} = \psi$:

$$EI \delta_{hh} = b^2 l (1 - 2\varepsilon + \frac{2}{3} \psi \eta)$$

deci
$$H = - \frac{\delta_{ph}}{\delta_{hh}} = \frac{1}{12 \eta} \frac{1 - 6 \varepsilon^2 + 4 \varepsilon^3}{1 - 2\varepsilon + \frac{2}{3} \psi \eta} \cdot pl$$

În cazul exemplului de mai sus (fig. 1) avem :

$$a = 1,10 \text{ m}; \quad b = 1,90 \text{ m}; \quad l = 10,26 \text{ m}; \quad \psi = \frac{l}{l_1} = 5$$

$$\varepsilon = \frac{a}{l} = 0,107; \quad \eta = \frac{b}{l} = 0,185.$$

deci : $H = 0,3 pl$

Fie $M_0 = \frac{p l^2}{8}$ momentul maxim în grinda fără dispozitivul consolelor, vom avea cu acest dispozitiv momentul maxim pentru aceeași sarcină p :

$$M_1 = M_0 - Hb = \frac{pl^2}{8} - 0,3 pl,$$

$$\frac{M_1}{M_0} = 1 - \frac{0,3 pl}{\frac{pl^2}{8}} = 1 - 2,4 \frac{b}{l} = 1 - 0,45$$

deci obținem o reducere de 45% a momentului maxim în grindă.

Dispozitivul consolelor reduce, după cum vedem, momentul în grindă la aproximativ jumătate din valoarea sa anterioară. După cum indică și D-l Herzka, dispozitivul, care a servit la alt scop, anume la consolidarea culeelor, prezintă deci și un mijloc simplu de consolidare a podețelor de acest gen, bine-înțeles numai când împingerea orizontală H a grinzii e contra balansată de o împingere destul de puternică a pământului din dosul culeei. Pentru poduri cu mai multe deschideri metoda e inaplicabilă, căci pilele, calculate la forțe verticale, n'ar fi în stare a suporta împingerea H .

Din contra, când există o împingere a pământului, această împingere H nu influențează decât în bine repartizarea presiunilor pe teren la deschideri mici, iar la deschideri mai mari nu prezintă, în majoritatea cazurilor, nici un pericol pentru stabilitatea culeei. Să nu uităm și faptul, că printr'o împingere în cont.a împingerii active a pământului se produce și o altă supranumită pasivă a acestuia, care caută să micșoreze efectul primei împingeri.

Pentru aplicarea acestui sistem la consolidarea grinzilor cu deschideri mai mari, urmează a se examina fie care caz în parte, ori culeele existente sunt în stare a suporta împingeri H mai mari, iar în general rămâne a se studia un sistem mai bun de transmitere a acestei împingeri dela grindă la culee pentru a evita cât mai mult posibil materialul lemnos, care, chiar fiind de stejar, e supus putrezirii, și pentru a anihila efectul dilatațiilor de temperatura a grinzii metalice cu deschidere mai mare.

La grinzile de deschideri mai mici efectele dilatațiilor nu vor fi mari, iar la contracțiuni se pot strânge penele. În caz că penele se bat la temperatura cea mai scăzută și nu se slăbesc la urcarea temperaturii, se va produce la această urcare o împingere H din temperatura, care va trebui să fie luată în considerație atât la revizuirea calculului culeei, cât și la calculul consolelor și a îmbinărilor lor cu grindă.

Sistemul de consolidare, mai ales pentru grinzi cu inimă plină, descris mai sus, are o mulțime de avantagii față de sistemul obicinuit de adăogire de platbande la tălpi din următoarele motive:

- 1) Este știut că se evită de a se pune mai mult de 3

platbande de fiecare talpă la aceste grinzi în special din cauza niturilor, cari sunt supra-solicitate la o grosime prea mare a tălpilor. Sistemul de mai sus evită acest lucru.

2) Prin noul sistem se face economie în material metalic, cu atât mai mult cu cât consolele se fac din piese scurte, rămășițe dela alte construcțiuni, pe când platbandele prezintă un material ce se poate întrebuința cu mai mare folos în alte părți, deci un material scump.

3) Să nu uităm, că nici odată o consolidare prin mărirea secțiunilor nu va putea reduce travaliurile la aproape jumătate din valoarea anterioară, cum e cazul la sistemul de mai sus.

4) Consolidarea după acest sistem se poate face foarte ușor fără întreruperea circulației (înlocuirea a câte 10 nituri între trenuri după fig. 1), pe când la aplicarea de platbande nici nu poate fi vorba de acest avantaj.

D-l Herzka indică, că acest sistem s'ar putea întrebuința și pentru poduri noi având în vedere economia mare de fier ce se face din cauza reducerii momentului la ca. jumătate din valoarea anterioară, bine-înțeles cu un dispozitiv mai perfecționat de transmitere a împingerii grinzilor pe culei.

Tot D-sa mai susține, fără însă a demonstra, că prin acest sistem s'ar putea reduce și din dimensiunile culeelor, având în vedere, că împingerea H compensează sau micșorează mult efectul împingerii pământului.

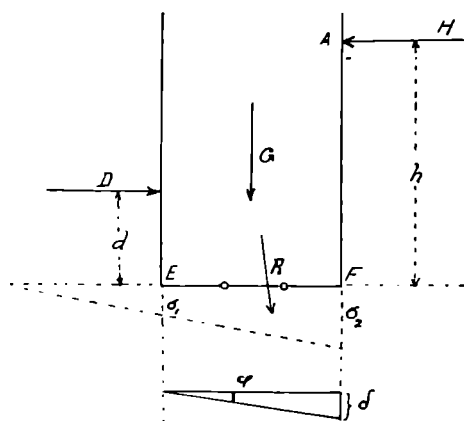


Fig. 3

Pentru grinzi cu deschideri mai mari împingerea H din sarcina p va fi așa de mare, că în nici un caz nu poate fi vorba de reducerea dimensiunilor unei culei dimensionată pentru o grindă simplu rezemată în aceleași condițiuni.

Rămâne deci a cerceta ce influență are proptirea celor două culei între ele prin dispozitivul consolelor asupra repartizării presiunilor pe fundația culeei

pentru un pod cu deschidere mai mică (grinzi cu inimă plină) de exemplu ca cel din fig. 1. Pentru aceasta vom face următoarele simplificări (vezi fig. 3):

- Neglijăm greutatea permanentă a grinzilor;
- Presupunem culea un paraleliped cu baza dreptunghiulară

cu laturile a dealungul axului podului și b perpendicular pe ax.

În calculul culeei intervine acum, pe lângă împingerea pământului D și greutatea culeei G , o forță necunoscută H pe care o găsim din următoarea condiție: Deplasarea orizontală δ_1 a punctului A provenind din rotirea culeei ca rezultat al compresibilității terenului de fundație, culea fiind presupusă rigidă, e egală cu deplasarea orizontală δ_2 a punctului A provenind din elasticitatea grinzii metalice. Deplasarea provenind din elasticitatea zidăriei culeei, fiind minimă față de δ_1 , o neglijăm.

Rezultanta R trecând prin sâmburele suprafeței de fundație vom avea după fig. 3 următoarele presiuni pe teren:

$$\sigma_1 = \frac{G \frac{a}{6} + Hh - Dd}{W} \quad (W = \text{Modul de rezistență} = \frac{1}{12} a^3 b)$$

$$\sigma_2 = \frac{G \frac{a}{6} + Dd - Hh}{W}$$

Numind C coeficientul de compresibilitate al terenului de fundație, vom avea o diferență de tasare între muchiă F și E :

$$\delta_F - \delta_E = \delta = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{C}$$

iar unghiul de rotire a culeei va fi:

$$\varphi = \frac{\delta}{a} = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{a C} = \frac{12}{a^3 b C} (Dd - Hh)$$

cu ajutorul căruia obținem deplasarea orizontală în A :

$$\delta_1 = h \varphi = \frac{12 h}{a^3 b C} (Dd - Hh)$$

Deplasarea δ_2 din elasticitatea grinzii metalice o obținem după teorema lucrurilor virtuale (fig. 4).

Grinda fiind solicitată de cele două forțe H , vom avea:

$$\delta_2 = \frac{H}{EI_1} \cdot \frac{m^3}{3} + \frac{H}{EI} m^2 n$$

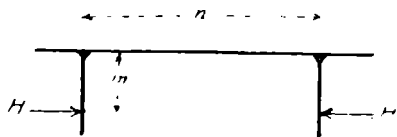


Fig. 4

$$\text{sau } \delta_2 = \frac{H m^2}{EI} \left[\frac{1}{3} \frac{I}{I_1} m + \frac{1}{3} n \right]$$

Din ecuația $\delta_1 = \delta_2$ obținem:

$$H = \frac{12 h d}{\frac{C}{EI} a^3 b m^2 \left[\frac{1}{3} \frac{I}{I_1} m + \frac{1}{2} n \right] + 12 h^2} \cdot D \quad (1)$$

Fără a lua deocamdată în considerație efectul împingerii H din sarcina mobilă, care e considerabil și tinde a răsturna culea în spre rambleu, analizăm două cazuri (vezi fig 5):

- 1) Culea fiind solicitată de forțele D și G
- 2) Culea fiind solicitată de toate trei forțe D , G și H .

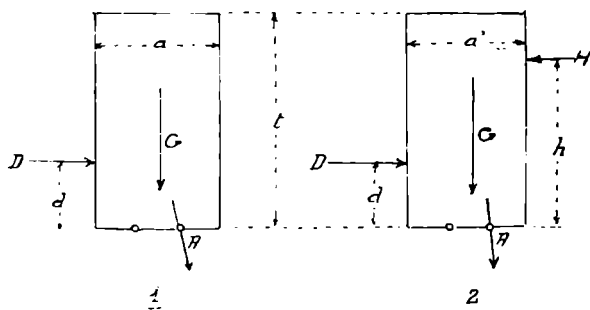


Fig. 5

În ambele cazuri baza a va trebui să fie așa de mare, ca rezultanta R să nu iasă din treimea mijlocie a bazei.

În cazul 1) vom avea condiținea:

$$D d = G \frac{a}{6} = a b t \gamma \cdot \frac{a}{6}$$

de unde:

$$a = \sqrt[3]{\frac{6 D d}{\gamma b \cdot t}}$$

(t fiind înălțimea totală a culeei, iar γ greutatea sa specifică).

În cazul 2) condiținea va fi:

$$D d = G \frac{a}{6} + H h \quad \text{sau} \quad H = \frac{D d}{h} - \frac{\gamma a^2 b t}{6 h}$$

care împreună cu ecuația (1) dă pentru a o ecuație de gradul al treilea pe care o scriem sub forma:

$$a [1 - \Phi a^2] = \psi$$

Valoarea coeficienților Φ și ψ e:

$$\Phi = \frac{\gamma b t}{6 D d} ; \quad \psi = \frac{2 \gamma h^2 t}{D d m^2} \cdot \frac{1}{\frac{C}{EI} \left[\frac{1}{3} \frac{I}{I_1} m + \frac{1}{2} n \right]}$$

Să luăm un exemplu:

Pentru fier $E = 215 \cdot 10^5 \text{ t/m}^2$; pentru zidărie de beton $\gamma = 2,2 \text{ t/m}^3$.

$C = 5 \cdot 10^3 \text{ t/m}^3$ pentru teren slab până la $15 \cdot 10^3 \text{ t/m}^3$ pentru teren tare. În exemplu vom lua $C = 5 \cdot 10^3 \text{ t/m}^3$, iar pentru grinda metalică aproximativ datele din fig. 1:

$$m = 1,9 \text{ m}; \quad n = 8,0 \text{ m}; \quad I = 7000 \text{ cm}^4; \quad \frac{I}{I_1} = 5$$

$$EI = 1505 \text{ tm}^2$$

Pentru culee luăm: $b = 2 \text{ m}$ (lărgimea corespunzătoare unei grinzi); $h = 6 \text{ m}$ deci $t = 8 \text{ m}$.

Având în vedere, că rambleul are o înălțime de 6 metri, vom avea: $d = 4 \text{ m}$

$$\text{iar} \quad D = \frac{1}{8} \cdot 6^2 \cdot 1,8 \cdot 2 = 16^t$$

În cazul 2) avem deci:

$$\Phi = 0,092 \quad \text{și} \quad \psi = 0,231$$

$$a [1 - 0,092 a^2] = 0,231$$

din care după mici tatonări obținem $a = 3,17 \text{ m}$.

Pentru cazul 1) fără dispozitivul cu console obținem $a = \sqrt{10,9} = 3,30 \text{ m}$, deci o foarte mică diferență de 13 cm.

Pentru $I = 5 \cdot 7000 \text{ cm}^4 = 35000 \text{ cm}^4$ vom avea:

$$\psi' = 5 \psi = 1,155 \quad \text{deci} \quad a [1 - 0,092 a^2] = 1,155$$

din care obținem $a = 2,35$ adică o diferență de 95 cm. față de dimensiunea normală.

Luând în considerație un teren foarte slab, care s'ar comprimă de ex. cu 1 cm pentru o presiune de 1 kg, deci cu $C = 1000 \text{ t/m}^3$ în loc de 5000 t/m^3 ca înainte, vom avea $\psi' = 5 \psi = 1,155$. În acest caz obținem din nou $a = 2,35 \text{ m}$, deci iar o economie de 95 cm.

În toate aceste cazuri avem fără a considera sarcina mobilă, ci numai cea permanentă:

$$\sigma_{\max} = \frac{2 G}{a b} = 2 \text{ t } \gamma = 3,5 \text{ kg./cm.}^2$$

Această presiune nu poate fi suportată de un teren cu $C = 1000 \text{ t/m}^3$ fără a se produce tasări verticale foarte mari.

Variațiunile de sens contrar, dar în acelaș raport ale lui I și C au ca efect aceiași reducere a lui α .

Vedem deci, că o reducere mai importantă în dimensiunile zidăriei ar fi posibilă.

1) Când I e mare (rigiditate mare, posibilă economiceste numai la grindă de beton armat). Pentru $I = \infty$ (grindă perfect ripidă) am avea în formula lui H (1):

$$H = \frac{12 h d}{12 h^2} D = \frac{d}{h} D, \text{ deci rezultanta } R \text{ ar trece prin}$$

centrul suprafeței de fundație pentru orice α .

2) Când C e mic și atunci când tasările verticale n'au inconvenient prea mare.

Dar în ambele cazuri aceste reduceri de zidărie sunt posibile numai în cazul când împingerea H din sarcina mobilă nu periclitează stabilitatea culeei în spre rambleu.

Cazul 1) e exclus pentru grinzi metalice.

Cazul 2) e posibil numai în cazuri izolate ca în cazul D-lui Herzka, adică unde zidăria unei culei existente a fost din diferite motive insuficient dimensionată și din care cauză se produc mișcări mari orizontale; nici de cum el nu poate servi de bază pentru a dimensiona o culee nouă.

Conchidem deci, că dispozitivul cu console se poate întrebuința în condițiuni avantajoase:

1) pentru proptirea culeelor rău dimensionate a unui pod *existent* în cazuri accidentale, unde se produc mișcări orizontale din împingerea pământului, eventual dintr'o alunecare orizontală pe fundație.

2) pentru consolidarea grinzilor metalice existente.

3) pentru economisirea de material metalic la poduri noi.

Țin să reamintesc, că avem o mulțime de podețe metalice de cale ferată foarte slabe, în special în Basarabia, cari, prin introducerea în circulație a locomotivelor grele furnizate după război, vor trebui negreșit să fie consolidate, și cred că s'ar obține mari avantajii la aceste consolidări întrebuințându-se dispozitivul simplu descris mai sus.

CONGRESUL INTERNAȚIONAL

al Organizațiunii Științifice a muncii

BRUXELLES — OCTOMBRIE 1925

PROCES-VERBAL

Răspunzând invitațiunii făcute de Uniunea Generală a Industriașilor din România, au luat parte la ședința din 24 Iulie a. c. următorii :

D-l Setlacec, Director al Muncii din Ministerul Muncii,

D-l Chicoș, Director al Studiilor din Ministerul de Industrie și Comerț,

D-l Mosgos, Director din Ministerul de Comunicație,

D-l Ing. P. Budu, Director din Ministerul Lucrărilor Publice precum și din partea :

Soc. „Agir“ și „Politehnica“

D-l Ing. Vasilescu-Carpen, Rectorul Școlii Politehnice,

D-l Alexandridi, Director General al Soc. „Lupeni“,

D-l Ing. Bădescu, Director General al Soc. Tramvaelor Comunale,

D-l Ing. Penescu-Kertsch dela Soc. „Leonida“ și Industria Română de Petrol,

D-l Ing. M. Lorenti,

D-l Ing. C. R. Mircea

Sub președinția Domnului Dr. St. Cerkez, Președintele Uniunii Generale a Industriașilor din România.

D-l Președinte Dr. Cerchez luând cel dintâi cuvântul a arătat importanța nu numai a Congresului dela Bruxelles, la a cărui participare suntem chemați a ne hotări, dar încă participarea industriei, la toate congresele de acest fel, pentru că sunt o ocaziune foarte bine venită, a se scoate în relief munca stăruitoare ce se depune de România pentru refacerea ei pe terenul economic.

Domnul Președinte relevă greșala care s'a comis în primii ani de de după război, când România s'a abținut de a lua parte la Congresele Internaționale, și mai cu deosebire la Congresele în care se discutau chestiuni economice, și scoate în relief avantajul moral, care rezultă pentru țara noastră, de câte ori ea este reprezentată la Congresele Internaționale, prin oameni competenți.

Domnia-sa conchide susținând că participarea României la acest Congres se impune, și că inițiativă luată de Uniunea Generală a Industriașilor din România, nu poate decât să fie aprobată de toată lumea românească.

Domnul Ing. Bădescu, luând cuvântul relevă la rândul său, necesitatea ca România să participe în mod efectiv la acest Congres și exprimându-și D-sa convingerea că participarea României și prezentarea la acest Congres de către delegați români, a unui memoriu detaliat în care să se arate tot ce s'a putut realiza dela război încoace pe terenul

muncii industriale, nu va putea decât să fie folositor țării din toate punctele de vedere.

Domnia-sa explică că organizarea atelierelor Soc. Tramvayelor Comunale din București este poate prima încercare făcută în țară pentru aplicarea sistemului Taylor și că rezultatele obținute sunt foarte satisfăcătoare.

Domnia-sa conchide la necesitatea pentru industria țării, de a urmări cu toată atențiunea toate eforturile ce se fac în diferite țări pe acest teren, D-sa propune trimeterea din partea Uniunii Generale a Industriașilor din România la acest Congres pe Domnul Ing. C. R. Mircea.

Domnul Ing. Budu, arată că D-sa a luat parte activă la ultimul Congres, care avut loc la Praga, unde s'a discutat în special sistemele aplicate în America cu privire la organizarea muncii în fabrici și ateliere. D-sa este de părere că participarea la acest Congres se impune ca o necesitate absolută, nu numai din punct de vedere al rezultatelor științifice dar și din punct de vedere al rezultatelor practice.

D-sa aderă din toată inima, la apelul Uniunii Generale a Industriașilor din România, și are convingerea că ministerul pe care îl reprezintă nu va ezita un moment să patroneze Comitetul Român, care se va înstitui pentru a reprezenta România la acest congres.

Domnul Setlacec din Ministerul Muncii, asigură și D-sa de tot concursul ce acest Minister va da Comitetului Român și conchide la rândul său, relevându importanța și necesitatea participării țării la toate Congresele de acest fel.

Domnul Ing. Penescu-Ketsch, sprijind și complectând cele spuse de Domnul Președinte Dr. St. Cerkez, este și D-sa de părere că industria română nu poate sta indiferentă la aceste manifestațiuni internaționale, și are convingerea că inițiativa Uniunii Generale a Industriașilor din România, va fi sprijinită de toți buni români.

Domnul Ing. C. R. Mircea citește un mic memoriu explicativ din care reese scopul urmărit de Congres.

D-sa arată în detaliu programul Congresului dela Bruxelles din octombrie a. c. și scoate în relief importanța pentru țara noastră de a urmări cu deosebită atențiune mijloacele ce se vor preconiza pentru realizarea unei mai bune organizări a muncii industriale, căci prin aceasta vom reuși să dăm țării puțința de o mai repede refacere economică.

În special D-sa relevă, că țările cu valuta defavorabilă au tot interesul să-și amelioreze mijloacele de producțiune și să reușească a câștiga plețe de desfacere, și în același timp a sporii puterea de consumație a maselor printr'o mai rațională stabilire a salariilor și printr'o cffinire a produselor, care va rezulta în mod logic din o mai bună întrebuințare atât a materiilor prime, a combustibilului și a mijloacelor de transport.

Se hotărăște instituirea unui comitet de patronaj care să fie comunicat Comitetului Central de la Bruxelles. Acest comitet este constituit în modul următor:

Ministrul de Industrie și Comerț,

Ministrul Muncii,

Ministrul Comunicațiilor,

Ministrul Lucrărilor Publice,

D-l D-r. St. Cerkez, Președintele Camerei de Industrie și comerț și Președintele al Uniunii Generale a industriașilor din România.

D-l. M. Oromolu, Guvernator al Băncii Naționale,

D-l Ing. Pretorian, Director General al Căilor Ferate Române,

D-l Gh. Popescu Director General al Creditului Industrial,

D-l Ing. Vasilescu-Carpen, Rectorul Școalei Politehnice,

D-l Ing. Gr. Stratilescu, Președintele Asociației Generale a Inginerilor din România,

D-l Ing. N. Ștefănescu, Președinte al Soc. „Politehnica”,

D-l Ing. J. Ghica, Președintele Asociației Inginerilor și Technicienilor din Industria minieră,

D-l Ing. C. Orghidan, Președintele Uniunii Industriilor Metalurgice și Miniere din România,

D-l Ing. Osiceanu, Președintele Uniunii Industriașilor de Petrol,

D-l Dr. M. Farkas, Președintele Uniunii Generale a Industriașilor din România, Direcțiunea Regională Cluj,

D-l S. Szana, Președintele Asociației Fabricanților din Banat,

D-l Ing. Theodorescu Director General al Soc. „Petroșani”,

D-l Ing. Bădescu, Director General al Soc. Tramvayelor Comunale

D-l Ing. Penescu-Kertsch, Administrator-Delegat al Soc. „Leonida” și Soc. Industria Română de Petrol,

D-l L. Margulies, Director General al Fabricii textile „Buhuși”,

D-l Dinermann,

D-l Ing. C. R. Mircea, Director General al Uniunii Generale a Industriașilor din România.

Se alege în același timp o comisiune formată din domnii :

Ing. P. Budu, Director din Ministerul Lucrărilor Publice,

St. Chicoș, Director al Studiilor din Ministerul de Industrie și Comerț,

Dl. Setlacec, Director al Muncii din Ministerul Muncii,

Stavri Cunescu, Director al Munci din Ministerul Muncii și

Ing. C. R. Mircea, Director General al Uniunii Generale industriașilor din România, care sub președenția Domnului Ing. Vasilescu-Carpen, Rectorul Școalei Politehnice, să prepare materialul necesar, cu care delegații Români să se prezinte la Congres.

Această Comisiune are și îndatorirea de a întocmi un memoriu arătând situația economică reală a României, iar pe de altă parte modul cum se aplică în țara noastră principiile organizării științifice a muncii la diferite industrii.

Ședința se ridică la orele 6^{1/2}, urmând ca Comisiunea Specială să fie convocată cât mai urgent posibil, spre întocmirea programului, pe baza căreia se va aduna materialul necesar și se va întocmi memoriul ce se va prezenta la Congresul dela Bruxelles în numele țării.

Președinte, ST. CERKEZ

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L XXXIX.

1 9 2 5.

No. 9—10. Septembrie — Octombrie

ART. 34 DIN STATUTE:

Societatea nu este răspunzătoare de părerile autorilor articolelor
publicate în buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI, STR. EPISCOPIEI, No. 2.

Din lucrările „Societății Politecnice“

ADUNĂRI GENERALE

Ședința Adunării Generale dela 15 Decembrie 1924.

Ședința se deschide la ora 16¹⁰, sub președenția D-lui N. P. Ștefănescu, Președintele Societății.

D-l Președinte deschizând ședința spune că avem fericirea de a avea în mijlocul nostru pe D-l Anghel Saligny, fost timp de mulți ani președinte al Societații și care este protectorul inginerilor și pentru mulți din ei chiar părintele lor sufletească. Il asigură de respectul și recunoștința inginerilor, urându-i ca mulți ani de aci înainte să mai fie printre noi.

Adunarea aclamă pe D-l Anghel Saligny.

Se dă citire procesului-verbal al Adunării Generale dela 7 Decembrie 1924.

D-l Budu, cere cuvântul la procesul-verbal, spunând că dorește să se adauge că articolul adițional a fost votat cu unanimitatea membrilor *de față*, adăogându-se cuvintele „membrilor de față“ ceea ce se admite.

D-l Budu spune apoi că s'a ținut de cuvânt, aducând o combinațiune sentimentală pentru local, anume propunerea de a se lua coproprietar Societatea A. G. I. R.

Se dă apoi citire dărilor de seamă a mersului Societății pe anul trecut.

Se dă deasemenea citire situațiunei financiare a Societății pe anul 1924.

D-l Președinte N. P. Ștefănescu arată că între cei care au aprobat subvenții pentru Societatea Politehnică în anul 1924, este și „Creditul Minier“ și că suma acordată nu s'a trecut în darea de seamă financiară, nefiind incasată, pentru că Societatea Politehnică nu a reclamat-o.

Pusă la vot, darea de seamă se aprobă cu unanimitate, dându-se astfel descărcare comitetului pentru gestiunea sa pe anul 1924, conform articolului 31 și 32 din statute.

Se dă citire apoi, de către D-l Secretar N. I. Georgescu, dărilor de seamă a activității comisiunei localului pe anul 1923—1924.

D-l Răileanu, luând cuvântul și referindu-se la cele spuse de D-l C. Bușilă în adunarea generală precedentă, spune că starea generală a pieței nu a permis până acuma să se facă localul iar nu că unii din colegi s'au opus la aceasta, în 1914, când s'a prezentat ocaziunea. D-sa spune că nimeni nu este contra, dar să nu se creadă că dacă cineva vrea să discute soluțiunea adoptată înseamnă că este contra.

Spune apoi că membrii Politehnicei care sunt și membrii ai Societății A. G. I. R., n'au înțeles definiția proprietății în sensul bancar ci în sensul solidarității inginerilor și de aceea au făcut propunerea cunoscută din partea Societății A. G. I. R.

D-sa crede că Politehnica singură, din proprie inițiativă ar fi trebuit

D-l C. Bușilă luând cuvântul, răspunde D-lui Răileanu că în ședința trecută a Adunării Generale n'a numit pe acei colegi care au zădărnicit construirea localului în 1914, dar că, dacă D-l Răileanu s'a desemnat singur nu mai are nevoie să ascundă că într'adevăr D-sa este unul dintre aceia.

Arată că, dacă se făcea atunci palatul Societății, ne-ar fi costat mult mai puțin, prin devalorizarea banilor am fi plătit foarte ușor datoriile noastre, și am fi fost astăzi deplin proprietari pe palat.

Atitudinea însă a D-lui Răileanu a făcut ca Președintele de atunci care înjghebase atât proiectele cât și combinațiunea financiară să plece, și să se amâne astfel chestiunea construcției localului. D-sa poartă răspunderea acestei amânări.

D-l Răileanu, luând din nou cuvântul a spus că D-sa s'a opus numai la dărâmarea localului, și că proiectele construcției în 1914 erau proiecte provizorii.

Dacă ar fi fost bani s'ar fi făcut, dar bani nu erau.

D-l Ioachimescu arată că sunt unele persoane care au făcut operă negativă și spune că D-l Răileanu deși a luat parte la ședința comitetului în care s'a hotărât modificarea articolului adițional, n'a semnat procesul-verbal. Că A. G. I. R. aduce un aport sufletesc nu este suficient pentru a constitui un local la care trebuie să ni se aducă un aport material. Să nu se uite că mai sunt și alți membri ai Societății Politehnice care fac parte din diferite Societăți cu caracter cultural cum ar fi Gazeta Matematică și care n'au venit să ceară coproprietate la palatul politehnice bazându-se pe aceleași motive pe care s'a bazat A. G. I. R.

D-l Președinte N. P. Ștefănescu întrucât D-l Răileanu a rostit un cuvânt la adresa D-sale spune că se simte adânc mâhnit, de oarece D-sa s'a gândit și la alte soluții care însă nu s'au putut realiza.

Astfel nu vede altă soluțiune pentru a construi localul decât aceea ce se propune, întrucât Societatea Politehnică nu dispune de nici un fond în numerar.

Să nu se uite că numai pentru întreținerea Societății Politehnice, D-sa a obținut contribuția diferitelor Societăți cu 350.000 lei pe an la un budget total al Societății de circa 400.000 lei, — cotizațiunile anuale ale membrilor fiind foarte mici față de cheltuielile Societății.

Spune că numai cu sufletul nu se poate construi localul. Dorește să se ia notă în prezentul proces-verbal, dacă mai este ceva din adunare alături de D-l Răileanu.

Adunarea acopere cu aplauze cuvintele D-lui N. P. Ștefănescu, D-l Răileanu spune că nu e vina Politehnicei dacă cotizațiile sunt mici și că preferă un local cu oameni mulți, iar nu un palat încuiat și puțin frecventat,

D-l președinte răspunde la aceasta că și comisiunea localului are aceiași dorință de-a avea un local în care inginerii să se adune cât mai mulți și cât mai des. Arată că deși ocupat în alte direcțiuni, a rămas totuși totdeauna alături de ingineri.

Politehnica n'a fost închisă, cum arată D-l Răileanu. Amintește că în timpul din urmă, din inițiativa Politehnicei s'a protestat contra concesiunii Atelierele C. F. R. la străini și contra acordării titlului de inginer la absolvenții instituțiilor electrotehnice.

Toți inginerii în toate chestiunile au fost întotdeauna de acord, afară de această chestiune a localului.

Adunarea aplaudă îndelung.

D-l M. Constantinescu, spune că e bine să se dea o latitudine cât mai mare comisiunii localului și crede că și inginerii minieri vor veni

cu aportul lor la construcția noului palat. A. G. I. R. nu poate fi coproprietar până nu aduce aportul său bănesc.

Pusă la vot darea de seamă a comisiei locale se aprobă cu unanimitate.

D-l Președinte N. P. Ștefănescu, pune la vot conform articolului adițional, lista comisiei locale propusă de comitet. D-l Eug. N. Ștefănescu, propune să se relegească vechea comisie.

D-l P. Budu spune că este inutil să se mai voteze comisia, întrucât ea este o consecință a articolului adițional.

Pusă la vot lista este votată prin aclamații.

D-nii C. Răileanu și I. St. Tomescu au votat contra.

D-l P. Budu s'a abținut.

D-l C. Bușilă, răspunde D-lui Budu că în baza articolului adițional o comisie trebuia în orice caz aleasă și că votarea comisiei este o chestiune, pe când votarea articolului adițional a fost altă chestiune.

Procedura următoare în această chestiune a fost indicată de către juriști.

D-l președinte dă apoi citire proiectului de convenții ce urmează a se încheia cu proprietarii, cerând în prealabil autorizația de a schimba pe unii din ei, mai ales că se pare că Asociația Inginerilor de mine dorește să participe și ea la construcția localului.

D-sa dă explicațiile necesare expunând garanțiile ce înțelege să ia pentru ca banii să se poată încasa și localul să nu se oprească în timpul construcției și arată că comisia construiește localul și va putea să aducă unele modificări convenției acolo unde va găsi că este util.

D-l Răileanu spune că proiectul de convenție este împărțit în mod natural în 3 părți, dintre care ultimele 2 sunt foarte bine studiate.

În prima parte trebuie însă specificate garanțiile ce sunt de luat pentru depunerea sumelor ce are a depune fiecare coproprietar.

D-l președinte răspunde că se vor lua măsuri în această direcție.

D-l P. Budu spune că dacă nu se poate da jumătate de etaj Societății A. G. I. R. la etajul I și că dacă D-nii Bușilă și Balș, întemeetorii A. G. I. R. spun și D-lor că aceasta nu se poate, renunță și D-sa la această cerere a A. G. I. R.-ului.

D-l președinte răspunde că personal este de acord a se da ospitalitate A. G. I. R.-ului în noul local și a se face toate înlesnirile așa după cum și până acum i-a înlesnit aceasta în localul actual, fără însă ca prin aceasta să i se recunoască vreun drept de proprietate.

D-l Răileanu, în urma acestora, declară că votează și D-sa convenția.

D-l Ciocălțu cere ca Societății A. G. I. R. să i se rezerve contra aportului ce va aduce, apartamentul de care are nevoie.

D-l I. St. Tomescu, cere ca la eventualele vânzări a unei părți din imobil de către un coproprietar, să se țină cont și de uzură.

D-l Al. F. Bădescu, spune că dacă se ține cont de aceasta ar trebui să se țină cont și de plus valută, care nu se poate aprecia ușor.

D-l A. G. Ioachimescu dă câteva explicații din care rezultă că numai un om cu o suprafață și-o importanță ca D-l N. P. Ștefănescu a putut să încheie o combinație atât de fericită pentru Societatea Politehnică, arătând că pentru Societatea de Locuințe Eftine, acordându-se coproprietarilor avantaje cu mult mai mari de cât cele acordate de Societatea Politehnică, nu au putut reuși asemenea combinațiuni. Trebuie deci să fim recunoscători D-lui N. P. Ștefănescu pentru eforturile ce a depus în această chestiune.

Adunarea se asociază la cuvintele D-lui A. G. Ioachimescu aplaudând îndelung. Pus la vot, proiectul de convenție se aprobă cu unanimitate.

să ofere Societății A. G. I. R. coproprietatea fără ca aceasta s'o ceară. Mai spune că în chestiuni de proprietate trebuiesc luați în considerare și alți factori în afară de banl.

D-l Răileanu cere ca A. G. I. R. să fie coproprietar la acelaș etaj cu Politehnica,

La ora 18, ședința se suspendă pentru 10 minute.

La ora 18 și 10 minute, ședința se redeschide sub președenția D-lui I. Ionescu, vice-președinte.

Se procedează la dispunerea scrutinului peniru alegerea a 8 membri în comitetul Societăței Politecnice.

Se constată întoarcerea înapoi a voturilor D-lor :

Autoniu Corneliu, Brăescu Ernest, Constantinescu Gogu, Dobrescu I., Gavrilescu Ramiro, Gottereau P., Grant Effingham Robert, Mexis I., Mihaache I., Mihailescu M., Nicolescu Ath., Niculescu F. I. Niculescu, I. Pășcanu Florea, Persu Gabriel, Rontea D., Teodoru D., Vasilache I., Vasiliu M., Vercescu Petre, Vragioti Athanasiu.

Rezultatul votării este următorul :

Votați 154.

Voturi anulate 4.

Au obținut :

N. P. Ștefănescu	131
A. G. Ioachimescu	124
G. Balș	124
C. Mereuță	181
Gh. Em. Filipescu	119
Th. Athanasescu	111
Al. F. Bădescu	71
C. Cihodariu	65
V. Bruckner	52
I. Mihaache	37
P. Ciocâlțeu	35
Cr. Niculescu	31
Cassasovici	30
I. Vardala	29
V. Gutzu	25
C. Budeanu	24
Gh. Popescu	21
Gh. Caracostea	16
Gr. Cazimir	11
A. Dumitrescu	9
I. Mețianu	7
P. Budu	1
Gh. Săpunaru	1
St. Mihăescu	1
V. Stoica	1
I. Fundățianu	1
V. Roșu	1
A. Zănescu	1

În urma acestui rezultat, D-l I. Ionescu vice-președinte declară aleși pe D-nii :

N. P. Ștefănescu, A. G. Ioachimescu, Gh. Balș, Cezar Mereuță, Gh. Em. Filipescu, Th. Atanasescu, Al. F. Bădescu și C. Cihodariu.

Ordinea de zi fiind epuizată, ședința se ridică la orele 19.

Aprobat în Adunarea Generală dela 6 Decembrie 1925.

Președinte, (ss) **N. F. ȘTEFĂNESCU**

Secretar, **GH. EM. FILIPESCU**

ȘEDINȚELE COMITETULUI

Sumarul Ședinței de la 3 Septembrie 1925.

Ședința se deschide la orele 18^{1/2} sub președenția D-lui Președinte N. P. Ștefănescu.

Membrii prezenți, D-nii: Atanasescu Th. Balș Th., Bădescu F. Al., Filipescu Em, Gh., Ghica Șerban și Ionescu I.

1) Se citește procesul-verbal al ședinței dela 18 Iunie și se aprobă.

2) Comitetul delegă pe D-l A. Ioachimescu să reprezinte societatea la Congresul A. G. I. R. de la Chișinău.

3) Se amână punerea pietrei fundamentale a Palatului Societății pentru finele lunii.

4) În ceea ce privește pergamentul se așteaptă redacțiunea D-lui Teodor Rădulescu.

5) Se admit a fi propuși Adunării Generale spre a fi aleși ca membrii noi, D-nii: Nicolau C., Iantze Ion și Hertz Mauriciu.

6) Se aprobă să se lege în piele și până câte o colecțiune a Buletinului din fiecare an dela 1915 încoace.

7) În urma cererii D-lui N. Cerkez, se decide să nu i se mai trimită Buletinul Societății, D-sa rămânând însă membru al Societății.

8) Comanda bustului lui Anghel Saligny, se amână, până când se va decide locul unde să se așeze.

9) Comitetul aprobă să se tipărească foaia anexă a statutului cu articolul adițional, așa cum a fost votat la 15 Decembrie 1924, spre a fi anexat la vechile Statute.

Se va anexa de asemeni și aprobarea Ministerului de Justiție ca persoană morală a Societății.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la orele 19.

Aprobat în ședința dela 3 Decembrie 1925.

Președinte, (ss) **N. P. ȘTEFĂNESCU**

Secretar, (ss) **ȘERBAN GHICA**

INGINERUL ANDREI ODOBESCU

Duminică 8 Noembrie a. c. s'a stins dispărând dintre noi, cel mai bun camarad al nostru, sufletul cel mai ales și mai nobil, care nu va putea fi niciodată înlocuit, cu nimeni altul, a murit Inginerul Andrei Odobescu !

Un accident nencrocit, i-a șubrezit firul vieții în chiar timpul serviciului său, pentru ca apoi soarta să i-l curme fără milă numai în câteva zile, forțându-l să-și părăsească tot ce a avut mai drag, copilașul și familia, lăsând un gol, dureros simțit pretutindeni.

Născut în București la 15 Martie 1892, Andrei Odobescu, și-a făcut studiile în țară. Bacalaureat al Liceului „Mihai Viteazu” din București, terminând Liceul în 1911, a intrat imediat în școala Națională de Poduri și Șosele, ale cărui cursuri le-a urmat cu distincție obținând diploma de Inginer la 6 Iulie 1916, cu câteva zile înainte de intrarea noastră în război.

La 16 Iulie 1916 a intrat în Direcția Apelor și Canalelor diu Serviciul Technic al Capitalei, unde a contat până la 15 Octombrie 1920, bineînțeles cu întreruperea serviciului, pentru timpul cât a fost mobilizat.

A luat parte activă la lucrările în curs de executare a completării alimentării cu apă a capitalei.

În timpul războiului, a fost întrebuințat mai ales tot ca Inginer, unde a știut să se impună cu calitățile lui distinse și de inginer și de om în cel mai înalt grad.

Foile lui de calificare ca ofițer de rezervă în timpul războiului, alcătuite de Batalionul de Specialități și de Inspectoratul Geniului al armatei I-a, conțin numai aprecieri cari îl arătau ca unul dintre cei mai destoinici ofițeri și Ingineri ai corpurilor respective.

Demobilizat, revine la serviciul său, de pe lângă Primăria Capitalei, unde, din cauza lipsei de fonduri și din toate motivele cunoscute din imediata apropiere a războiului, tehnica lăncezea complet, firei lui, neconvenindu-i să nu

fie în continuă activitate și întrucât Serviciul de ateliere al Căilor Ferate, era pe atunci una din ramurile de activitate tehnică de cea mai mare intensitate, n'a ezitat să se înhame la lucru.



† Inginerul ANDREI ODOBESCU
1892 — 1925

A părăsit serviciul dela Primărie și a trecut pe ziua de 16 Octombrie 1920 ca șef de secție în atelierele Căilor Ferate dela București-Grivița unde imediat s'a afirmat ca un element distins din toate punctele de vedere.

Fiind nevoie de un organ de control, serios și priceput pentru supravegherea lucrărilor de reparație dela fabrica „Astra” din Arad, este trimis în Maiu 1921 acolo, unde-și îndeplinește însărcinarea cu mult tact și pricepere.

Revenind, din nou în anul 1924 și-a continuat activitatea conducând secția de vagoane a atelierului cu o competență desăvârșită până la 1 Aprilie 1925 când în interesul serviciului a fost trecut ca Inspector la atelierele București-Nord.

În amândouă atelierele a contribuit în mare măsură, cu cunoștințele sale la prosperitatea acestora, mai ales într-o epocă foarte critică de refacere.

Cu firea lui blândă, a contribuit enorm la înlăturarea asprităților ce erau în relațiile dintre muncitori și conducătorii lor, firește restabilind în mai toate cazurile relațiile bune ce trebuiau să existe.

Cât a fost de iubit el, s'a putut vedea, cu câtă spontaneitate s'au pus în mișcare lucrătorii imediat ce dureroasa veste a morții lui s'a răspândit printre ei a căror simpatie, astăzi se câștigă așa de greu.

Fiecare grup, fiecare partidă din diferitele hale din amândouă atelierele C. F. R. din București, pe unde Inginerul Andrei Odobescu a trecut cu serviciul în scurta dar rodnică lui viață inginerească, au căutat să-și manifeste durerea lor sinceră, aducând câte o coroană de flori, după puterile fiecăruia, și apoi au ținut ca, neputându-l duce pe el, pe brațele lor, să-i poarte pe brațele lor vânjoase florile ușoare, simțindu-se parcă legați cu sufletul lui iubit care plana în jurul lor și aproape de ei toți.

A fost acesta, un spectacol impunător și înălțător!

Peste trei mii de lucrători, s'au lăsat pentru o jumătate de zi munca lor grea și l'au urmat tăcuți și triști în ultima lui călătorie printre noi. L'au urmat, dela cei mai mici ucenici până la cei mai bătrâni lucrători cari l'au cunoscut și l'au iubit.

Întreg persona'ul celor două ateliere, împreună cu toți colegii lui i-au dat ultimul salut, toți cu ochii scăldați în lacrimi, și cu sufletele sdrobite de durerea unei pierderi atât de neașteptate și atât de grozave.

Dea Domnul putere, acelora cari l'au înconjurat, să poată suporta aceasă grozavă lovitură mângăindu-i în clipele grele pe cari soarta le-a hărăzit-o!

Fie-i ță râna ușoară!

Inginer I. I. Chițulescu

din Direcția Serv. de Ateliere C. F. R

Noua circulară germană pentru beton armat.

Circulara consiliului tehnic german

din Septembrie 1925

de Inginer J. BERMAN

În luna Septembrie a. c. a apărut în ediția W. Ernst & Sohn, Berlin, noua circulară germană pentru construcțiile de beton armat, circulară aprobată de organele în drept pentru toată Germania, în urma propunerilor făcute de Consiliul Tehnic German, care se ocupă cu toate chestiunile teoretice și practice din domeniul betonului armat.

Odată cu intrarea în vigoare a acestei circulări, cea precedentă, care a apărut la Berlin în 1916, încetează de a mai fi valabilă. Ea este în același timp cea mai nouă lucrare de acest gen și deaceia prezintă un interes extrem de important și actual pentru cercurile tehnice de specialitate.

Dela apariția ultimei circulări, adică din 1916, atât nenumărate încercări de laborator, cât și lucrări de natură pur teoretică au îmbogățit enorm cunoștințele asupra betonului armat. Dacă la aceasta se adaugă experiența câștigată prin practica de șantier, o practică din cele mai bogate, azi când betonul armat stăpânește toate ramurile de construcții, se poate deduce în ce stadiu avansat a ajuns știința în acest domeniu.

Literatura de specialitate, în deobște cea germană, — dovedește prin variația ramurilor ingineresti pe cari le tratează, cât și prin numărul mare de ediții ce se scot, succesul din ce în ce crescând al betonului armat și interesul imens pe care i-l acordă toate cercurile tehnice.

Rolul circulărei era prin urmare ca să puie în acord interesele de siguranță și stabilizate, cerute de poliția de construcții, cu ultimele rezultate câștigate în birou, laborator și șantier.

În linii generale, noua circulară aduce o simplificare a calculului și proiectării, reducerea încărcării și a forțelor exterioare pentru unele elemente de construcție, în consecință

posibilitatea unei dimensionări mai ușoare și economie de material.

Și această circulară, ca și cele precedente, urmează deci principiul fundamental, care caracterizează evoluția betonului armat: Cu cât știința, bazată pe încercări practice ne oferă o metodă de calcul mai perfectă și siguranța că suntem cât mai aproape de realitate, cu atât putem să precizăm, *reducând* forțele exterioare, cari acționează asupra construcțiilor, cu atât putem merge mai departe, mărind rezistențele admisibile.

* * *

Broșura apărută acum conține 4 circulări deosebite;

- A) Circulara pentru executarea construcțiilor de beton armat.
- B) Circulara pentru executarea planșelor masive.
- C) Circulara pentru executarea construcțiilor de beton.
- D) Circulara pentru încercări de compresiuni cu prisme la executarea construcțiilor de beton armat.

Noi ne vom ocupa aci numai cu prima circulară, cea relativă la construcțiile de beton armat, și anume vom căuta să evidențiem prescripțiile noi sau schimbate.

Circulara se împarte mai întâiu în 2 diviziuni principale:

1. Prescripții generale și 2) Principii teoretice și construc-
- ve pentru calculul static.

1. Prescripții Generale.

§ 1. *Domeniul de valabilitate.* Ni se dă, dela început, o definiție a betonului armat: *construcțiile în cari betonul este întrebuințat cu fierul laminat într'un astfel de mod, încât amândouă materialele sunt necesare la transmiterea forțelor exterioare.* Această circulară mai e valabilă și pentru grinzile de beton armat fabricate și pentru planșeele masive, pentru acestea din urmă mai este și circulara B.

§ 2. *Aprobarea.* Ca și înainte, poliția de construcții, adică organele administrative de control, cere toate calculele statice cu datele ce au servit la proiectare, apoi toate proiectele de execuție, cât și probe din materialele ce se vor întrebuința.

§ 3. *Dovadă provizorie de rezistență.* La cererea poliției de construcții, antreprenorul este obligat să dovedească că amestecurile de materiale ce vor fi întrebuințate au rezistențele de prismă (Würfelfestigkeit) cerute.

La încercările ce se impun, vor servi de bază prescripțiile *circularii D*, pentru încercările la compresiune cu prisme de beton.

§ 4. *Conducerea lucrării.* Odată cu deschiderea șantierului, trebuie anunțat persoana responsabilă de conducerea lucrării.

§ 5. *Materiale* 1). Pentru cimentul obișnuit se cere să corespundă normelor pentru livrarea și încercarea cimentului — norme elaborate de Ministerul de Comunicații al Reich-ului. Pentru cimentul superior (hochwertiger Zement), sunt cerute următoarele rezistențe minimale:

La încercări după 3 zile (1 zi la umezeală și 2 sub apă): rezistență la compr. 250 kg./cm²;

” tensiune 25 ”

La încercări după 28 zile (1 zi umezeală, 6 sub apă și apoi la aer): compr. 450 kg/cm²

tensiune 35 ”

2. Pentru *materialele de amestec* se dă definiții mai clare. Nisipul de orice proveniență să aibă grăunțe de maximum 5 m/m. iar pietrișul dela 5 m/m. în sus; mărimea grăunțelor să fie cât mai variată; materii străine (argilă etc.) sunt cu desăvârșire excluse.

3. *Apa* să nu conțină materii ce ar împiedica întărirea betonului; la cerere se va face analiza apei.

4) *Fierul*. Pentru fierul obișnuit se mențin condițiile vechi. Prescripții noi sunt relative la oțelul special St. 48. Acesta este definit ca un oțel de calitate superioară, a cărui rezistență la tensiune se află între 4800-5800 kg./cm². Pentru a putea fi deosebit pe șantier de fierul obișnuit, oțelul special va fi marcat pe toată lungimea sa.

§ 6. *Prepararea masei de beton*. Pentru amestecul materialelor pe șantier se va servi numai de părți de volum; cantitatea de ciment, dată în kg., va fi transformată în volumul corespunzător, în mod cât mai exact. Într'un metru cub de beton, în construcție, trebuie să se găsească minimum 300 kg. ciment.

Acest minim va fi mărit la construcții de o importanță deosebită și poate fi, din contră, redus, la elementele de construcție cari au dimensiuni superioare celor necesitate de calculul static.

În special, minimul se poate reduce la 270 kg. ciment la 1 mc beton, pentru acele construcții civile, cari nu sunt expuse umezelii și când se poate dovedi o desime suficientă a betonului.

Amestecul se va face cu mâna la lucrări mici, la construcții mari, însă în mod mașinal.

§ 7. *Confecționarea betonului*. Aci sunt valabile tot vechile prescripții în privința fabricării și turnării betonului.

§ 8. *Betonare pe ger*. Betonarea este permisă până la—3^o Celsius, dacă materialele nu sunt înghețate. La temperaturi mai joase de—3^o se poate betona numai în mod excepțional.

și cu condiția ca materialele să fie încălzite în prealabil, iar porțiunile turnate să fie ferite de frig până la întărirea completă a betonului.

§ 9. *Montarea fierului.* În caz că fierul se acoperă cu un strat de lapte de ciment, aceasta se va face puțin timp înainte de turnarea betonului, căci întărindu-se cimentul de pe fier, n'ar mai fi posibilă o legătură între beton și fier.

§ 10. *Executarea cofrajelor.* Nou găsim următoarele: Se va da o atenție deosebită ca sarcina popilor, cari susțin cofrajele, pe pământ să fie suficient repartizată; popii trebuie să se reazeme pe o bază fixă de dulapi, cari să nu încarce pământul peste rezistența sa admisibilă. Cedarea terenului atrage după sine deformarea construcției.

Înainte de turnare, interiorul cofrajelor se va curăța de toate corpurile străine; pentru ușurarea acestei operații, cofrajele grinzilor mai mari sau ale consolelor ce ies din stâlpi, vor fi prevăzute cu mici deschizături. În timpul betonării, se vor controla cât mai des cofrajele și părțile cari le susțin, pentru a preîntâmpina eventuale deplasări.

§ 11. *Termene pentru decofrare.* Decofrarea diverselor elemente de construcții se va face după intervalele de timp, notate în tabloul de mai jos, dacă timpul a fost favorabil atât la turnarea betonului, cât și în tot intervalul.

La beton cu:	pentru cofrajele laterale ale grinzilor și ale stâlpilor	pentru cofrajele plăcilor	pentru susținerea grinzilor sau ale plăcilor cu deschideri mari
Ciment obiș.	3 zile	8 zile	3 săptămări
„ superior	2 „	4 „	8 zile

Dacă se produce ger, intervalul se va mări cel puțin cu timpul cât a ținut gerul. Termenul decofrării se va prelungi după necesitate, la temperaturi scăzute între $+5^{\circ}$ și 0° .

În jurnalul de șantier, vor fi trecute exact datele turnării și decofrării.

Planșeele nu se vor încărca în primele zile; este absolut oprit depozitarea de materiale de construcții pe porțiunile de beton armat crude sau de curând decofrate.

§ 12. *Încercări în timpul construcției, Încercări de probă.* Probe de materiale pot fi cerute oricând de către poliția de construcții, în timpul execuției. Încercări de probă se vor face 45 zile după întărirea betonului confecționat cu ciment obișnuit. sau după 21—28 zile la beton cu ciment su-

perior. Sarcinile vor fi lăsate 6 ore (în circulara precedentă 12 ore). Deformarea permanentă se va stabili 12 ore după înlăturarea încărcării.

§ 13. *Anunțarea poliției de construcții.* — Șeful șantierului trebuie să anunțe organele de control public cu 48 ore înaintea turnării sau decofrării planșelor, pentru fiecare etaj în parte.

2. Principii de construcție și calculul static.

§ 15. *Principii de construcție.* Fiarele supuse la tensiune vor fi totdeauna prevăzute cu un cârlig semicircular, al cărui diametru va fi de cel puțin 2,5 mai mare ca diametrul barei de fier respective.

Înădirea fiarelor va fi evitată pe cât posibil. Într'o secțiune oarecare dintr'o grindă să nu fie dispusă decât o singură înădire.

Înădiri perfecte pot fi executate cu ajutorul unei manșete cu șuruburi. Dacă se sudează fiarele, atunci sistemul de sudură să fie recunoscut că asigură secțiunea barei; în același timp bare suplimentare, prevăzute cu cârlige și îngropate în beton, vor mări siguranța transmiterii forțelor.

Metoda cea mai simplă și mai puțin sigură, este înădirea prin încălecarea barelor; pentru aceasta cele 2 bare se vor așeza alături, vor fi prevăzute cu cârlige, iar *lungimea de încălecare va fi de minimum 40 ori diametrul barei.*

Executarea înădirii prin încălecare nu este admisă la fiarele de rezistență din elementele de tensiune pură (tiranți etc.), cât și la bare din grinzi supuse la tensiune, cu un diametru mai mare de 20⁰/₁₀.

Stratul de beton care acoperă fierul este ca înainte dat cu:

1 cm. la plăci, 1,5 cm. pentru etrierii grinzilor și stâlpilor, la construcții în aer liber 2 cm., iar la construcții mari și importante, în special la lucrări hidraulice, se va merge peste 2 cm.

Construcțiile supuse la influențe dăunătoare: acizi și vapori acizi, săruri, uleiuri, gaze sulfuroase (de ex.: pasaje superioare) temperaturi ridicate etc. vor fi apărate în mod special prin aplicarea de tencueli deosebite sau prin întrebuintarea unui beton cât se poate de dens. Măsurile speciale vor fi luate și la elementele din construcțiile industriale, supuse la usaj intens. Plăcile și grinzi de fabrică confecționate în afara șantierului vor fi întărite în așa fel ca să reziste transportului.

Prescripții speciale pentru anumite elemente de construcție.

Plăci. Înălțimea netă h a unei plăci armate numai într-o direcție, va fi de minimum $\frac{1}{27}$ din deschidere, în caz de rezemare liberă ; la plăci continue h va avea $\frac{1}{27}$ din distanța între punctele nule ale liniei momentelor sau $\frac{4}{5}$ din deschidere, atunci când se renunță la stabilirea acestei linii.

La plăci armate în 2 direcții h va avea minimum $\frac{1}{30}$ din deschiderea mai mică, în cazul rezemării libere, sau $\frac{1}{30}$ din distanța punctelor nule ale liniei momentelor la plăci continue, în niciun caz însă mai puțin de $\frac{1}{40}$ din deschidere.

Grosimea plăcilor va fi de minimum 8 cm. Excepție fac plăcile atârinate, plăci la poduri, cât și cele executate în fabrici ; acestea din urmă vor avea zona comprimată întărită prin fiare (armare dublă).

Fiarele de rezistență vor fi așezate la maximum 15 cm. distanță, în regiunea momentelor maxime. Ca bare de repartitie se vor așeza cel puțin 3 bare diam. 7 pe un metru linear al plăcii sau un număr mai mare de bare cu diametre mai mici, dând, însă, aceeași secțiune pe m. l. Fiarele ridicate, la plăcile continue, vor încăleca în câmpul vecin pe o distanță suficientă pentru preluarea momentelor negative dela reazeme în caz că aceste momente nu sunt stabilite, încălecarea va fi de $\frac{1}{5}$ din deschiderea respectivă.

Plăci cu grinzi apropiate. Aceste sunt definite astfel : plăci de beton armat, cu nervuri așezate la distanțe apropiate, lumina maximă între ele fiind de 70 cm. și cari au o umplutură de cărămizi găurite, care asigură un plafon orizontal.

Pentru acestea vor fi valabile prescripțiile următoare : Grosimea plăcii va fi de minimum $\frac{1}{10}$ din lumina dintre grinzi, în niciun caz însă sub 5 cm.

Transversal pe grindă, placa va fi armată cu cel puțin 3 bare diam. 7 pe 1 m. l.

Dacă distanța între grinzi trece de 40 cm, atunci ele vor fi prevăzute cu etrieri.

Pentru repartitia sarcinilor se vor introduce și grinzi transversale de tipul grinzilor principale de rezistență, și anume la deschideri între 4 și 6 m. o grindă transversală, la deschideri mai mari de 6 m. cel puțin 2 grinzi transversale.

Dacă umplutura o formează cărămizi arse găurite, atunci se poate renunța la etrierii grinzilor și grinzile transversale.

Stâlplacă*). Acestea sunt plăci armate în 2 direcții și cari se reazemă direct pe stâlpi, fără intermediul grinzilor.

*) Ne permitem introducerea acestui termen tehnic nou, care corespunde principiului constructiv al acestor planșee de origine americană, germană l'ilzdecken.

Pentru a asigura o legătură rigidă între stâlp și placă, este necesar ca dimensiunea axială a stâlpului să fie de minimum $\frac{1}{20}$ din „l”, distanța între stâlpi măsurată în acea axă, nu mai puțin însă, de 30 cm. sau $\frac{1}{15}$ din înălțimea etajului. La plăcile neîngroșate la reazeme, lungimea axială a capitelului stâlpului, măsurată în planul inferior al plăcii, va fi de minimum $\frac{2}{9}$ l. Pentru plăcile îngroșate, vor fi valabile dimensiunile din fig. 1 și 2.

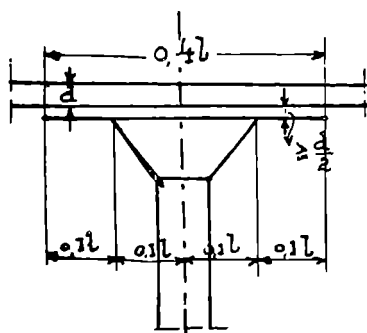


Fig.1

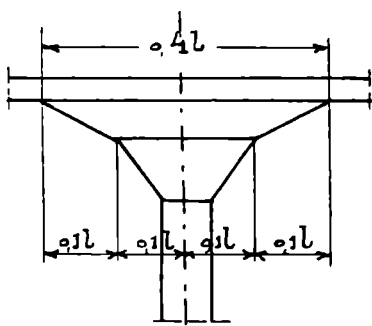


Fig.2

Grosimea plăcii va fi de minimum 15 cm. sau $\frac{1}{32}$ din deschiderea cea mai mare a plăcii pentru planșee obișnuite sau $\frac{1}{40}$ pentru acoperișuri.

La proiectare se va ține seama de momentele de încovoare și forțele taetoare, întocmai ca la grinzile continue.

Grinzi și plagrinzi).** Înălțimea netă h a secțiunii trebuie să aibă minimum $\frac{1}{20}$ din deschidere. Dacă placa este armată numai în aceeași direcție cu nervul principală, atunci se vor așeza normal pe această nervură, în placă, cel puțin 8 fiare diam. 7 pe m. l., pentru a fi asigurată talpa de compresiune, considerată la calcul.

Între barele de fier va fi o distanță de minimum 2 cm. În mod excepțional se admite reducerea acestei distanțe, cu condiția ca în acele porțiuni să fie întrebuințat un mortar fin și gras, care să asigure îmbrăcarea completă a fierului. Se va evita așezarea fiarelor de rezistență în mai mult de 2 rânduri. La reazem vor fi totdeauna ridicate câteva fiare din cauza forțelor taetoare. Grinzile și plagrinzile vor fi prevăzute cu etrieri, cari să asigure conlucrarea celor două zone, comprimată și întinsă.

**) Termenul „plagrină” credem că ar putea înlocui expresia greoaie „grindă în formă de T”, corespunzând exact și sistemului de construcție pe care-l reprezintă: placă grindă, germană „Plattenbalken”.

Stâlpi. În stâlpii armați în mod obișnuit cu fiare longitudinale de rezistență și cu etrieri simpli, secțiunea armăturii longitudinale nu va depăși 3% din suprafața secțiunii stâlpului, dacă betonul este sol citat cu rezistența admisibilă $\sigma_b \text{ adm.}$. Armarea longitudinală minimală va fi de 0,8% din secțiunea stâlpului pentru proporția $\frac{h}{s} \geq 10$ (h fiind înălțimea stâlpului și s dimensiunea lui cea mai mică) și de 0,5% pentru proporția $\frac{h}{s} = 5$.

Dacă din motive constructive, secțiunea stâlpului arată dimensiuni mai mari decât cele necesare, atunci procentul de armare va fi aplicat secțiunii cerute de calculul static. Barele longitudinale vor fi legate între ele cu etrieri, a căror distanță axială nu va întrece dimensiunea cea mai mică a stâlpului sau de 12 ori diametrul barei.

Stâlpi din beton fretat sunt aceia, cari au o secțiune nucleu circulară și la cari armătura transversală urmează linia spiralei sau e formată din inele; raportul dintre pasul spiralei-resp. distanța dintre inele-către diametrul nucleului va fi de $\frac{1}{5}$; în nici un caz, însă, peste 8 cm.

Armarea longitudinală va fi cel puțin $\frac{1}{3}$ din armarea transversală, reprezentând în acelaș timp 0,8-3% din secțiunea întreagă a betonului.

Nu sunt admiși stâlpi a căror înălțime este de 20 ori mai mare decât dimensiua cea mai mică a secțiunii sau cu secțiuni mai mici de $\frac{25}{125}$ cm; excepții se pot face numai la stâlpii de ferestre.

Prescripții speciale pentru poduri de căi ferate. Diametre de fier mai mari de 40 $\frac{m}{m}$ nu se admit. Reducerea secțiunii de beton la grinzi-prin nișe etc.-nu este permisă. Grosimea stratului de pietriș socotit dela partea superioară a șapei, până la nivelul superior al traverselor, va fi de minimum 40 cm.

§ 15. **Sarcini.** Pentru stabilirea sarcinilor permanente și accidentale, se va lua ca bază diversele circulații speciale.

§ 16. **Influența oscilațiilor de temperatură și a contracției betonului.** Aceste elemente vor fi luate în considerație numai la construcții mari, unde, prin producerea lor, materialele sunt supuse la solicitări importante. Oscilațiile de temperatură depind de natura climatului fiecărei regiuni. În calculul static se va considera că lucrarea se execută la $+10^{\circ}$. La construcțiile static nedeterminate se va lua o diferență de temperatură de 15° .

§ 17. **Determinarea forțelor exterioare.**

1). **Calculul momentului de inerție** se va face asupra

întregei secțiunii de beton, cu sau fără adăogarea secțiunii de fier multiplicată cu 10; pentru talpa efectivă, la plăgrinzi se va considera lățimea: $6d + b_0 + 2b_s$ (v. fig. 8).

În formulele de jos înseamnă: g , sarcina permanentă, p sarcina accidentală și $q = g + p$.

Plăci cu armarea într-o direcție.

2) *Deschiderea* este egală cu: a) lumina între reazeme plus grosimea plăcii, la plăci liber rezemate sau încastrate și b) distanța între axele reazemelor sau nervurilor, la plăci continue. Dacă lungimea unui reazem este mai mică decât grosimea plăcii, se va verifica special stabilitatea aceluia reazem.

3) *Momentele plăcilor continue* se vor calcula în genere pentru pozițiile cele mai defavorabile ale sarcinilor accidentale și considerând că placa ar fi o grindă continuă pe reazeme libere.

a). *Momente negative în câmp.* La plăci continue între nervuri de beton armat, pentru momentul negativ în câmp, care rezulta din sarcina accidentală, se va lua numai jumătatea valorii date de încărcarea totală a câmpurilor vecine. Această reducere importantă a momentului negativ din câmp este bazată pe rezistența la torsiune a nervurilor.

b). *Valori minime pentru momentul posibil în câmp.* Dacă momentul maximal în câmp, calculat exact pentru grinda continuă, este mai mic decât cel ce s'ar obține în ipoteza că grinda este încastrată la ambele reazeme, atunci se va lua în considerație, pentru dimensionare, acest din urmă moment.

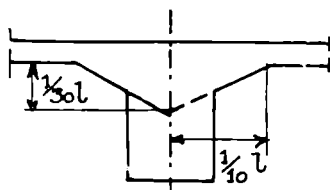


Fig. 3

c). *Considerarea încastrării.* La calculul momentelor în câmp se va ține seama de o încastrare, dacă aceasta este asigurată prin măsuri speciale și dovedită prin calcul.

d) În cazul special al plăcii continue cu *deschideri egale* sau neegale, însă astfel încât deschiderea cea mai mică să fie cel puțin 0,8 din deschiderea cea mai mare, la construcții civile cu încărcarea totală q , se vor lua următoarele valori pentru momente, dacă plăcile sunt executate ca în fig. 3 cu vute de lățimea $1/10 l$ și înălțimea $1/30 l$ (l fiind desch. plăcii)

$$\text{în deschiderea de capăt: } M_{\max.} = \frac{1}{12} q l^2$$

$$\text{în câmpurile interioare } M_{\max.} = \frac{1}{18} q l^2$$

Circulara anterioară cerea $\frac{1}{11} q l^2$ și $\frac{1}{14} q l^2$; avem deci în

câmpul mijlociu o reducere a momentului de 25%, care atrage după sine o importantă ușurare a dimensionării.

Dacă placa se execută fără vute, momentele de mai sus se vor mări la $\frac{1}{11} q l^2$, resp. $\frac{1}{16} q l^2$.

Sarcina în mijloc

Sarcina la reazem

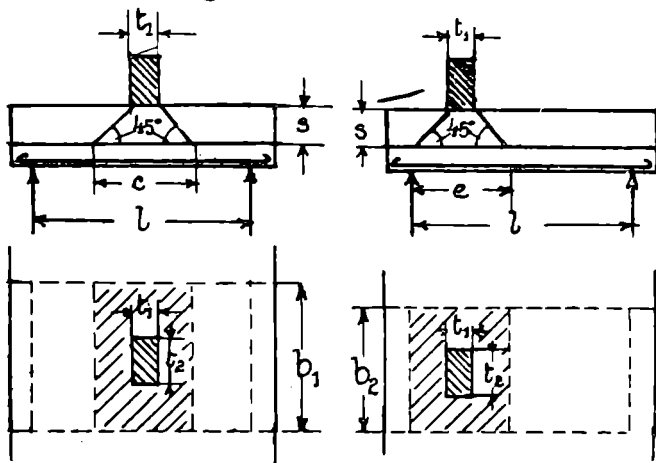


Fig. 4a

Fig. 4b

Momente pe reazem: Pentru plăci pe 2 desch.: $M = -\frac{1}{8} q l^2$

„ „ cu 3 deschideri și mai mult:

$$M = -\frac{1}{9} q l^2, \text{ la reazemul întâi}$$

$$M = -\frac{1}{10} q l^2 \text{ la celelalte reazeme}$$

Moment negativ în câmp: $M = -\frac{l^2}{24} \left(g - \frac{p}{2} \right)$

4) *Sarcini izolate sau sarcini distribuite pe porțiuni,* (v. fig. 4 a și 4 b).

Plăci de deschiderea l , cu sau fără un strat de repartitie de grosimea s , cari au de luat sarcini izolate, se vor calcula pentru sarcina în mijlocul câmpului ca o grindă în formă de placă-a cărei lățime va fi $b_1 = \frac{2}{3} l$ sau $b_2 = t_1 + 2s$, luându-se cea mai mare din aceste valori. În direcția armării se admite repartitia sarcinei pe o lungime $c = t_1 + 2s$. Se presupune deci, că sarcina izolată (concentrată) s'ar repartiza pe o suprafață $b_1 c$, resp. $b_2 c$.

5) *Reacțiuni. La calculul reacțiunilor plăcii continue, pe nervuri sau ziduri, se va neglija efectele continuității.* În

cazul unei încărcări uniform distribuite, porțiunea de încărcare a unei grinzi de planșeu va merge deci până la mijlocurile câmpurilor adiacente acelei grinzi.

6) *La planșee cu grinzi apropiate*, umpluturii de cărămizi nu se va atribui nicio rezistență; transmiterea sarcinilor efectuându-se exclusiv prin placă și grinzi.

7) Toate prescripțiile de mai sus, își au valabilitate și pentru *grinzi și plăci de fabrică*, numai ca acestea să fie bine legate cu mortar pe toată înălțimea rosturilor.

Plăci armate cruciș și stâlplăci.

8) *Plăci dreptunghiulare* rezemate pe toate marginile.

a) În cazul că marginile plăcii sunt asigurate contra ridicii și dacă lungimea plăcii nu întrece dublul lărgimii, se vor întrebuița formulele conținute în broșura: „Die vereinfachte Berechnung biegsamer Platten“ de Dr. Ing. Marcus, ediția Springer, Berlin, 1925. Pentru o încărcare uniform distribuită, în ipoteza că placa ar fi înlocuită prin 2 grupe de grinzi longitudinale și transversale, formând un fel de rețea, vor servi la dimensionare următoarele formule, în care înseamnă :

l_x (l_y) deschiderea plăcii în direcția X (Y)

q_x (q_y) sarcina corespunzătoare a fâșiei în direcția X (Y)

M_x (M_y) Momentul încovoetor în direcția X (Y).

α) Cazul *plăcii liber rezemate* în toate părțile (v. fig. 5).

Sarcini corespunzătoare: $q_x = q \frac{l_y^4}{l_x^4 + l_y^4}$, $q_y = q \frac{l_x^4}{l_x^4 + l_y^4}$

Momente încovoetoare: $M_x = q_x \frac{l_x^2}{8} \cdot \gamma_a$ și $M_y = q_y \frac{l_y^2}{8} \gamma_a$

Observăm că aplicarea mai exactă a teoriilor plăcii a adus o importantă reducere a momentelor din câmp, prin introducerea coeficientului γ_a .

De ex. în cazul plăcii pătrate, $l_x = l_y$, γ_a va fi egal cu $\frac{7}{12} = 0,58$, iar $M_x = M_y = \frac{1}{27} q l^2$, pe când după circulara anterioară am fi avut de calculat cu un $M_x = M_y = \frac{1}{16} q l^2$

β) Cazul *plăcii încastrate* în toate părțile (v. fig. 6).

Sarcinile corespunzătoare q_x și q_y se determină ca la α).

Momentele maxime în câmp sunt:

$$M_x = + q_x \frac{l_x^2}{24} \gamma_b, \text{ și } M_y = + q_y \frac{l_y^2}{24} \gamma_b$$

unde $\gamma_b = 1 - \frac{5}{18} \frac{l_x^2 \times l_y^2}{l_x^4 + l_y^4}$.

Momentele de încastrare vor fi:

$$M_x \text{ înc} = -q_x \frac{l_x^2}{12} \text{ și } M_y \text{ , înc} = -q_y \frac{l_y^2}{12}.$$

În cazul plăcii pătrate avem $\gamma_b = 0,86$ și $M_x = M_y \approx \frac{1}{56} \cdot q l_x^2$

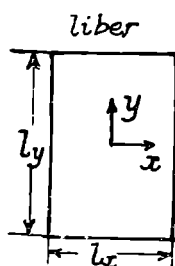


Fig.5

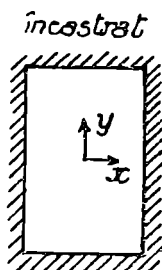


Fig.6

c) În cazul că *nu există siguranța contra ridicării* marginelor plăcii, în toate formulele de mai sus, se va lua $\gamma_a = \gamma_b = 1$.

9. *Stâlpplaca*. Momentele de încovoare și forțele tăetoare, atât pentru placă, cât și pentru stâlpi, se vor calcula după teoria plăcilor (cu desfășurare de serii sau teoria rețelei), ținându-se seama, însă, și de momentele de învârtire (Drillungsmomente).

Porțiunile din capitelul stâlpilor cu o înclinație mai mică de 45° , față de orizontală, vor fi desconsiderate la calculul de rezistență.

Pentru o bară de fier, cu secția normală S_f a cărei ax face un unghi α cu normala unui plan oarecare, se poate introduce ca secție efectivă $S_f \cos \alpha$.

Dacă se renunță la un calcul exact după teoria plăcilor, stâlpplaca se poate înlocui prin 2 grupe de grinzi, longitudinale și transversale, cari se taie cruciș. Acestea vor fi tratate ca grinzi continue cu reazeme încastrate elastic sau ca cadre-etaje, rezemându-se transversal pe axa stâlpilor ca pe o bază continuă (ideală). Aceste grinzi vor fi calculate în fiecare direcție pentru sarcina întreagă, în poziția cea mai defavorabilă, spre deosebire de plăcile rezemate în toate părțile.

Cadrele de substituie vor fi calculate astfel, încât la determinarea momentelor, se va ține seama de rezistența la încovoare a stâlpilor dela etajul imediat superior și inferior.

Grinda superioară a cadrului de substituire va avea deschiderea l_x , resp. l_y , iar în secțiune lățimea l_y resp. l_y și înălțimea plăcii d .

Pentru determinarea solicitărilor din placă, cauzate de momentele încovoetoare M_x și M_y , fiecare câmp al plăcii va fi împărțit într-o porțiune interioară ABD de lățimea $\frac{1}{2}$ și 2 fâșii exterioare $ABFE$ și $CDA G$, fiecare de lățimea $\frac{1}{4}$ (v. fig. 7).

Din momentul de câmp $+$ sau $-$ al grindei superioare din cadrul de substituire, fâșia interioară va lua 45 %, iar cele 2 fâșii exterioare 55 %; pe când din momentul negativ din axa stâlpilor (un fel de reazem) fâșiei interioare se va atribui 25 % și celor exterioare 75 %.

Dacă nu se face calculul nici după teoria plăcii, nici după datele de mai sus și dacă deschiderile dintr'un rând nu variază mai mult decât $l_{\min.} = 0,8 l_{\max.}$ [$l_{\min.}$ ($\max.$) reprezentând deschiderea cea mai mică (mare) atunci vor servi la dimensionare următoarele formule pentru momentele interioare și exterioare, calculul fiind făcut pe lățimea 1.

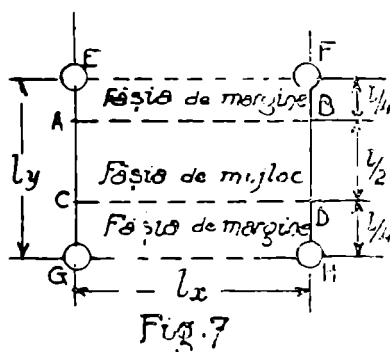


Fig. 7

În caz că placa nu este îngroșată cu $\frac{d}{2}$ la capitel (v. fig. 1), formulele (1) și (2) vor fi mărite cu 25 %.

În formulele de mai jos (1) — (5) se va introduce în locul lui l respectiv l_x și l_y pentru aflarea lui M_x și M_y .

a) Câmpul de margine [notăm cu M_i și M_e momentul fâșiei interioare (exterioare)].

$$(1). \quad \begin{aligned} M_i &= l^2 \left(\frac{g}{16} + \frac{p}{13} \right) \\ M_e &= l^2 \left(\frac{g}{13} + \frac{p}{11} \right) \end{aligned}$$

Aceste formule sunt valabile pentru planșee liber rezemate pe pereții de afară sau la cari reazemele de afară sunt executate ca stâlpi pendulari.

Dacă însă acestea au o legătură rigidă cu planșeul și mai se execută și o cercuire continuă, atunci momentele de încovoare din formulele (1) se vor reduce cu 20 %.

b) Câmpuri mijlocii

$$(2). \quad \begin{aligned} M_i &= l^2 \left(\frac{g}{32} + \frac{p}{16} \right) \\ M_e &= l^2 \left(\frac{g}{26} + \frac{p}{13} \right) \end{aligned}$$

c) Momente pe reazem în lungul primei serii de stâlpi:

$$(3). \quad \begin{aligned} M_i &= -\frac{l^2}{24} (g + p) \\ M_e &= -\frac{l^2}{8} (g + p) \end{aligned}$$

d) Momente pe reazem, în rândurile celelalte de stâlpi.

$$(4) \quad \begin{aligned} M_i &= -\frac{l^2}{30} (g + p) \\ M_e &= -\frac{l^2}{10} (g + p) \end{aligned}$$

e) Momentele de încovoare pentru capătul de sus al stâlpului inferior și capătul de jos al stâlpului superior (v. și punctul 15 al acestui §) vor fi astfel calculate

$$(5) \quad \begin{aligned} M_{jes} &= \mp P \cdot \frac{1}{12} \frac{c_j}{c_s + 1 + c_j} \\ M_{sns} &= \pm P \cdot \frac{1}{12} \frac{c_s}{c_s + 1 + c_j} \end{aligned}$$

În formulele (5) avem: P , sarcina occidentală totală a unui câmp cu descluserile l_x și l_y ;

$$c_s = \frac{l}{h_s} \frac{I_s}{I_p} \quad \text{și} \quad c_j = \frac{l}{h_j} \frac{I_j}{I_d} \quad \text{unde înseamnă:}$$

I_p : Momentul de inerție al plăcii, de luat pe lățimea câmpului,

I_j : Momentul de inerție al stâlpului de jos

I_s : " " " " " " de sus

h_s : înălțimea stâlpului de sus

h_j : " " " " " " de jos.

Formulele de mai sus au valabilitate și pentru stâlpii exteriori, cari sunt legați rigid cu placa, înlocuindu-se, însă, P prin $P + G$, G fiind sarcina permanentă totală a unui câmp de dimensiunile l_x și l_y .

7) În câmpurile de margine vor servi la dimensionare pentru fâșia interioară valoarea $\frac{3}{4} M_i$ și pentru cele exterioare $\frac{1}{2} M_o$, unde M_i resp. M_o reprezintă momentele de încovoare ale câmpurilor mijlocii pentru fâșiile interioare resp. exterioare, după formulele de mai sus.

Grinzi și plagrinzi.

10. *Deschiderea* se va lua precum urmează: a) la grinda *simplicu rezemată*: distanța între mijlocurile reazemelor, b) în cazul când reazemul are o lungime neobișnuită, deschiderea va fi egală cu 1,05 din lumină, c) la *grinzi continue*, distanța între axele stâlpilor, resp. nervurilor. Dacă lungimea unui reazem este mai mică decât 0,05 din lumină, se va dovedi special stabilitatea acelu reazem.

11. *Momentele grinzilor continue* se vor stabili pentru poziția cea mai defavorabilă a sarcinilor accidentale, după regulile grinzilor continue pe reazeme libere.

a) *Momente negative în câmp*. La plagrinda continuă, legată rigid cu nervurile principale sau stâlpi, pentru momentul negativ în câmp provocat de sarcina accidentală, se va lua $\frac{2}{3}$ din valoarea ce s'ar obține prin încărcarea completă a câmpurilor vecine. Această reducere se datorește tot rezistenței la torsiune, opusă acum de nervurile principale, resp. de către stâlpi. În cazul particular cu deschideri egale sau de o variabilitate în limita expresiei $l_{min.} = 0,8 l_{max.}$, se va lua pentru un câmp descărcat:

$$M_{min., \text{ câmp}} = \frac{1}{24} l^2 (g - \frac{2}{3} p).$$

b) *Momentul pozitiv în câmp*. Ca și la placă, în cazul că momentul obținut prin calculul exact al grinzii continue, este inferior celui ce s'ar obține în ipoteza unei încastrări perfecte a deschiderii respective, atunci se va lua de bun acest din urmă moment.

c) *Considerația încastrării*. În construcții civile, grinzile continue, cari se reazemă pe stâlpi, cu o lățime care întrec $\frac{1}{5}$ din înălțimea etajului, se vor considera complet încastrate în acești stâlpi; aceasta când avem de-aface efectiv cu o legătură rigidă între stâlp și grindă. Deschiderea va fi și atunci 1,05 din lumina între reazeme.

12. *Forțe tăetoare*. Dacă prevalează sarcina permanentă, la grinzile continue *calculul forțelor tăetoare*, cari servesc la determinarea rezistențelor la forfecare, âlunecare și adeziune, *se va face pentru încărcarea completă a tuturor câmpurilor simultan*. De asemeni la grinda simplicu rezemată este

suficient să încărcăm toată grinda, pentru a obține diagrama forțelor tăetoare.

Din contra, când este vorba de sarcini mobile mari și concentrate — căruțe, automobile, locomotive — ele vor fi astfel dispuse încât să rezulte forțele tăetoare maxime. La pasagii în constr. civile, poduri, etc., sarcinile vor fi repartizate pe porțiuni, dacă astfel se pot obține valori mai mari pentru forțele tăetoare.

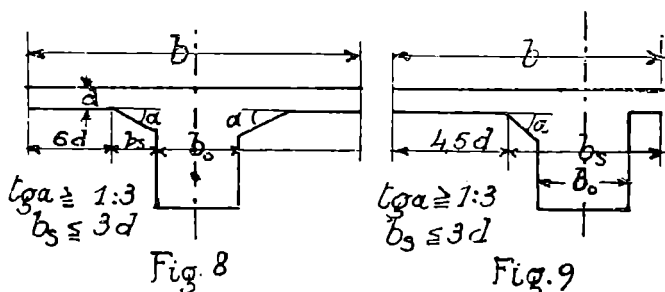
13. *Reacțiunile grinzilor și plagrinzilor continue. Efectul continuității se poate neglija* la stabilirea reacțiunii grinzilor pe ziduri, nervuri principale sau stâlpi; ne punem deci în ipoteza că am avea o serie de grinzi, cari se lovesc cap în cap, la mijlocurile reazemelor.

14. *Grosimea și lățimea plăcii.* Placa unei plagrinzi trebuie să aibe cel puțin 8 cm. grosime. Lățimea admisă b a rălpiei comprimate va fi (v. fig. 8).

a) plagrinda simetrică: $b = 12 d + b_0 + b_1$, în orice caz mai mică decât distanța între mijlocurile câmpurilor adiacente sau $1/2$ din deschiderea grinzii.

b) plagrindă laterală (v. fig. 9): $b = 4,5 d + b_s + b_1$, în orice caz să nu întrecă $1/2$ din lumina între nervuri + b_0 sau $1/4$ din deschiderea grinzii.

Ingroșarea plăcii trebuie să aibă o înclinație $\leq 1/3$, iar lățimea b_s nu va fi introdusă cu o valoare mai mare ca 3 d. Dacă placa se execută fără vute, b_s se va egala cu 0.



15. *Stâlpi și cadre.* Stâlpi de beton armat, legați rigid cu grinzi, se vor cerceta la încovoare, numai în mod excepțional, în special la poduri și alte lucrări mari.

În construcții civile, stâlpii din interiorul clădirilor vor fi calculați numai la acționări axiale, neglijându-se efectele cadrului. Stâlpii din margine, însă, vor fi verificați și la încovoare, după teoria cadrelor sau mai simplu, după formulele următoare, pentru momentele încovoetoare de sus și de jos (v. fig. 10)

$$M_j = -q \frac{l^2}{12} \cdot \frac{c_j}{c_s + 1 + c_j}$$

$$M_s = -q \frac{l^2}{12} \cdot \frac{c_s}{c_s + 1 + c_j}$$

unde avem: $c_s = \frac{l}{h_s} \cdot \frac{I_s}{I_g}$ și $c_j = \frac{l}{h_j} \cdot \frac{I_j}{I_g}$, I_g fiind momentul de inerție al grinzii sau pligrinzii, iar pentru celelalte notări v. § 17 - al. 9 litera e.

Dacă grinzile au fost calculate în ipoteza unei continuități pe reazeme libere și stâlpul de margine, dimensionat totuși pentru încovoare, după formula de mai sus, atunci se poate reduce momentul maximal din deschiderea de margine cu:

$$\frac{1}{2} (M_s - M_j) = q \frac{l^2}{24} \frac{c_s + c_j}{c_s + 1 + c_j}$$

16. *In construcții civile se vor neglija toate efectele de continuitate sau de încărcări parțiale, la dimensionarea stâlpilor și fundațiilor.*

17. *La poduri de căi ferate, pentru calculul static, forțele concentrate vor fi repartizate normal pe direcția deschiderii sub un unghi de 45°, până la nivelul superior al elementului de rezistență al construcției.*

Cu aceasta se termină § 17, relativ la calculul forțelor exterioare. Acest capitol este acela care a suferit cele mai multe modificări, dând circulării un alt aspect, un aspect de siguranță și precizie. Nu este vorba de schimbarea principiilor ce servesc de bază pentru calculul static, ci numai de simplificarea acestui calcul pe deoparte, iar pe de alta de reducerea — destul de importantă pe alocuri — a valorilor ce servesc la dimensionare. Afară de aceasta sunt clarificate multe chestiuni și tratate altele noi — de pildă stâlpul — care așteptau o recunoaștere oficială din partea organelor competente de control.

18. *Determinarea forțelor interioare.* Acest paragraf conține mai puține modificări, reducând chiar din materia circulației anterioare prescripțiile speciale relative la dimensionarea podurilor de căi ferate.

Rezistența admisibilă la alunecare pentru beton cu ciment

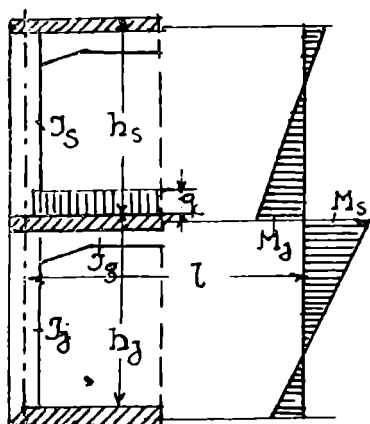


Fig. 10

superior va fi de $5,5 \text{ kg/cm}^2$, pentru beton obicinuît 4 kg/cm^2 . În regiunea unde aceste rezistențe sunt întreeute, toată forța tăetoare va fi luată de etrieri și fiare ridicate.

Baza diagramei rezistențelor de alunecare va forma linia linia mijlocie a grinzii.

Adeziunea se va calcula după formula $t = \frac{Q}{u \cdot z}$, unde Q înseamnă forța tăetoare la reazem, u perimetrul fiarelor și z brațul de pârghie între centrul de greutate al zonei comprimate și axul fiarelor întinse; aceasta în cazul că n'avem fiare ridicate și etrieri. Dacă însă acestea sunt dispuse pentru preluarea forțelor tăetoare, atunci la calculul adeziunii fiarelor duse peste reazem, se va lua în considerație numai jumătate din forța tăetoare Q de mai sus.

O simplificare de calcul se aduce și flambajului stâlpilor. Stâlpii acționați centric, a căror înălțime întrece de 15 ori dimensiua cea mai mică a stâlpilor cu secțiunea dreptunghiulară și de 13 ori grosimea stâlpilor din beton fretat, vor fi verificați la rezistența de flambaj. Pentru aceasta se va întrebuiți formula:

$$(1) \quad \omega P = \sigma_{b \text{ adm}} F.$$

unde ω reprezintă coeficientul de flambaj, adică raportul între rezistența la compresiune admisibilă pentru beton ($\sigma_{b \text{ adm}}$), către rezistența la flambaj admisibilă ($\sigma_{f \text{ adm}}$); valoarea lui ω se va lua din tabela II § 19.

Ca înălțime a stâlpului se va lua înălțimea întreagă a etajului.

Dacă flambarea după planul momentului minim este *cu siguranță exclusă* — prin legături transversale rigide etc. — atunci pentru determinarea raportului maximal de mai sus (15), se va lua dimensiua mai mare din secțiunea stâlpului.

Presiune excentrică. La acționări excentrice se va face uz de formula:

$$(2) \quad \sigma = \frac{P}{S_i} + \frac{M}{R_i}$$

(S_i și R_i fiind suprafața și modulul de rezistență al secțiunii ideale) atât timp cât tensiunile obținute nu depășesc $\frac{1}{3}$ din rezistența la compresiune admisibilă a betonului. Dacă tensiunile întrec această valoare, zona întinsă a secțiunii va fi considerată ca inexistentă.

În orice caz, întreaga tensiune trebuie dată fierului.

La calculul stâlpilor acționați excentric și supuși și la flambaj, se va introduce în formula (2) de mai sus, în locul forței P , valoarea ωP , unde ω reprezintă acelaș coeficient ca în formula (1) din acest paragraf.

§ 19. Rezistențe admisibile.

1) Rezistențele admisibile depind atât de $W_e 28$, cât și de $W_b 28$, unde înseamnă

$W_e 28$ = rezistența unei prisme de beton plastic după 28 [de zile

$W_b 28$ = " " " din betonul care va fi întrebuințat pe șantier, tot după 28 zile.

Valorile acestora vor fi:

1. La întrebuințarea cimentului obișnuit: $W_e 28 = 200 \text{ Kg/cm}^2$

$W_b 28 = 100$ "

2. " " " superior: $W_e 28 = 275$ "

$W_b 28 = 130$ "

3. În cazuri speciale unde σ_{adm} este gradat pentru diversele categorii de beton: $W_b 28 = \gamma \cdot \sigma_{adm}$, coeficientul γ luându-se din tabelele I și III de mai jos

$W_e 28 = 250 \text{ Kg/cm}^2$

2) Pentru presiuni centrice, vor servi valorile din această tabelă:

TABELA I.

		Rezistențe admisibile in Kg/cm ² la stâlpi fără pericol de flambaj	
		in general	la poduri
1.	Ciment obișnuit : $W_e 28 \geq 200 \text{ Kg/cm}^2$ și $W_b 28 > 275$ „	35 Kg/cm ²	30 Kg/cm ²
2.	Ciment superior : $W_e 28 > 275 \text{ Kg/cm}^2$ și $W_b 28 > 130$ „		
3.	In cazuri speciale, fiind do- vedite rezistențele de prismă : $W_b 28 > \gamma \cdot \sigma_{b adm}$ și $W_e 28 \geq 250 \text{ Kg/cm}$	$\sigma_{adm} = \frac{W_b 28}{3}$ în niciun caz mai mult decât 60 Kg/cm ²	$\sigma_{adm} = \frac{W_b 28}{4}$ 50 Kg/cm ²

Încărcare parțială: (v. fig. 11).

La cusineji, articulații etc. unde din secțiunea totală S este sollicitată la presiune numai o porțiune centrală S_1 și dacă

$h > d$, pentru determinarea rezistenței admisibile în porțiunea S_1 , va servi formula:

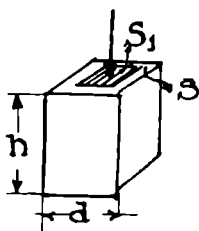


Fig. 11

$$\sigma_1 = \sigma \sqrt[3]{\frac{S}{S_1}}$$

unde σ se va egala cu rezistența admisibilă din tabela I,

3) *Stâlpi cu pericol de flambaj* se vor dimensiona pentru rezistențele din tabela I pentru o încărcare ωP ; P fiind sarcina reală a stâlpului, iar ω (v. și § 18, 8) se va lua din tubela următoare:

T A B E L A II

$\frac{h}{s}$	Coef. de flambaj $\omega = \frac{\sigma_{b \text{ adm}}}{\sigma_{f \text{ adm}}}$	$\frac{\Delta \omega}{\Delta \frac{h}{s}}$
1. pentru stâlpi cu secțiunea dreptunghiulară sau pătrată, cu etrieri obișnuiți		
15	1,00	—
20	1,25	0,05
25	1,75	0,10
2. pentru stâlpi cu beton fretat		
13	1,00	—
20	1,70	0,10
25	2,70	0,20

Valori mijlocii se vor interpola linear.

4) *Încovoare singură sau încovoare cu forță axială.*

Rezistențele admisibile din tabela III sunt valabile în:

«Coloana a: pentru secțiuni dreptunghiulare cu înălțimea de 20 cm.

p. grinzi și plagrinzi, la preluarea momentelor pe reazeme,

p. stâ'pplaci,

p. cadre, arce și stâlpii cari fac pa te din cadre, dacă acestea s'au calculat conform cu teoria exactă a cadrelor și anume la constr. civile în ipoteza poziției celei mai defavorabile a sarcii-

TABELA III

		Rezistența admisibilă în Kg/cm ²			
		a	b	c	d
		Beton la compresiune			
1	Ciment obișnuit:	50	40	35	—
	$W_e 28 > 200 \text{ Kg/cm}^2$ $W_b 28 > 100 \text{ „}$				
2	Ciment superior:	60	60	40	—
	$W_e 28 > 275 \text{ Kg/cm}^2$ $W_b 28 \geq 130 \text{ „}$				
3	În cazuri speciale, prin dovedirea rezistenței de prisma:	$\sigma_{adm} = \frac{W_b 28}{2}$	$\sigma_{adm} = \frac{W_b 28}{2,5}$	$\sigma_{adm} = \frac{W_b 28}{3,5}$	$\sigma_{adm} = \frac{W_b 28}{5}$
	$W_e 28 > \gamma \cdot \sigma_{adm}$ $W_b 28 > 250 \text{ Kg/cm}^2$	70	60	45	40
		Fier (oțel) la tensiune			
4	Fier din comerț	1200	1200	1000	800
5	Oțelul St 48 numai cu beton dela punctul 2 sau 3	1500	1500	1250	1000

Coloana b: pentru plăci cu grosimea minimă de 10 cm, inclusiv fabrici fără zdruncinări importante, p. grinzi, plaginzi, stâlpi încărcăți excentric și altele, cari nu cad în coloana a, nelor, iar la alte construcții, c considerându-se și influența temperaturii, a contractării betonului, cât și a forțelor de frecare și frânare;

p. secțiunile dela reazeme ale grinzilor plagrinzilor coloanei *c* ;

Coloana *c* : pentru plăci mai subțiri de 10 cm.

p. elementele din construcții civile supuse direct la zdruncinături,

p. plăcile și grinzile planșeului căii la poduri de șosea și pasagii, cu o umplutură mai mică de 50 cm. ;

Coloana *d* : pentru poduri-grinzi de cale ferata. Valorile din această coloană se pot mări cu 30 %, dacă se ține seamă de toate eforturile secundare.

În coloanele *c* și *d* s'a avut în vedere un adaos de 50 %, din cauza efectelor dinamice. Dacă se dă un coeficient dinamic mai mare, atunci sarcinile vor fi respectiv mărite.

5) *Rezistența admisibilă la alunecare* va fi de 4 Kg/cm² la ciment obișnuit și 5,5 Kg/cm² la întrebuințarea unui ciment superior.

6) *Rezistența la torsiune admisibilă* a betonului pentru secțiuni dreptunghiulare este egală cu cea de alunecare, adică 4 Kg/cm².

7) *Rezistența admisibilă la adeziune* va fi de 5 Kg/cm².

După cum se vede și acest § 19, relativ la rezistențele admisibile, a căpătat o formă definită și clară, înglobând în mod sistematic toate cazurile ce se pot ivi în construcțiile de beton armat.

Dacă introducerea de noi încercări de rezistență pentru W_{28} și W_{28} , îngreuiază determinarea rezistențelor admisibile, în schimb valorile obținute sunt absolut sigure, deoarece ele sunt funcții directe de materialele și condițiile de lucru după fiecare șantier în parte.

* * *

Am căutat să redăm, într'un mod cât mai exact, această nouă circulară, pentru a putea evidenția importanța ei covârșitoare.

Cunoașterea profundă a prescripțiilor cuprinse întrînsa, formează condiția sine qua non pentru inginerul care proiectează sau execută construcții de beton armat.

Și aceasta nu numai pentru a se pune de acord cu cerințele organelor publice de control, ci pentru că în ea se oglindește perfect întreaga știință actuală a betonului armat.

Nu este mai puțin adevărat, însă, că și această circulară, ca toate celelalte, ca și toate teoriile, nu sunt decât o literă moartă, valoarea și gradul de perfecție al oricărei construcții depinzând exclusiv de personalitatea inginerilor chemați să aplice aceste teorii și circuli, dându-le viață și creând opere noi.

Congresul Internațional de Căi Ferate de la Londra din Iunie 1925.

de VICTOR V. STOIKA
Inginer-Şef

Congresul internațional de căi ferate, ce se ține la fiecare 5 ani și din care fac parte mai toate administrațiunile de căi ferate din lume, s'a ținut în anul acesta la Londra, după cum se decisese la Congresul anterior din 1920 la Roma.

Ținerea Congresului la Londra în acest an, a coincident cu centenarul căilor ferate Engleze, căci în acest an se împlinea, la 27 Septembrie, 100 de ani de când s'a deschis publicului, pentru prima oară în lume, o cale ferată servindu-se de locomotive cu aburi și făcând transportul cu plată pentru călători și mărfuri. Această primă linie ferată a fost pusă în exploatare între orașele: *Stockton și Darlington*, având o lungime de 25 mille (circa 40 Klm.). Linia, ca și cele trei locomotive, ce au condus primele trenuri, au fost construite de Inginerul *George Stephenson*.

Cu această ocazie s'a făcut la *Darlington* o expoziție de căi ferate, foarte interesantă și unde se aflau expuse tot ce privește exploatarea și construcția de căi ferate, de la începuturile sale cele mai vechi și până azi. Se găseau expuse aci peste 45 locomotive din toate seriile ce s'au construit până azi, începând cu prima locomotivă construită de Stephenson „*Locomotion No. 1*“. Cu această locomotivă Stephenson a condus personal primul tren, care a circulat acum 100 ani, pe linia sus citată.

La acest congres au luat parte aproape 1000 membri, delegați de la aproape toate administrațiunile de căi ferate din lume, căci fie care administrație poate trimite un număr de delegați proporțional cu lungimea rețelei și cari sunt membri cu drept de vot ai Congresului.

Concluziunile, asupra chestiunilor ce se discută în Congres,

se adoptă prin votarea membrilor Congresului. Aceste concluzii, dau norme și directive, cari pentru unele administrații de cale ferată din unele țări, au o importanță foarte mare, căci ele sunt obligatorii în statele unde se impun de guvern acestor administrațiuni, adoptarea lor. Acest lucru se întâmplă în statele cu cai ferate particulare, unde statul nu poate impune modificări sau împinge progresarea căilor ferate și punerea la curent a acestora cu ultimile progrese tehnice, de cât în acest mod. Administrațiunile particulare, în general, nu au interesul de a-și modifica sistemele și mai ales materialele și instalațiunile, de cât atunci, când ele s'au amortizat complet și nu se mai pot întrebuința. Investirea de capital în instalațiuni noi înseamnă cheltuială, iar administrațiunile particulare au interes a micșora, cât mai mult, cheltueile.

Din această cauză, administrațiunile de cai ferate particulare au tot interesul, ca să fie complet reprezentate, pentru a se putea face votarea și să se adopte numai acele concluziuni, ce nu ar aduce vre un prejudiciu, prin aplicarea lor, impunându-le sarcini sau cheltueli prea mari.

Administrațiunile de cai ferate de stat, ne având un atare interes, ci numai de ordin științific și tehnic, dau din nefericire, o mai puțină importanță acestor congrese. Multe din ele nici nu trimit, decât un foarte mic număr de delegați, ceea ce de multe ori, dă pă cum am avut ocazie să constat, este în detrimentul, a atât al progresului și tehnice, cât și în acela al statului ce reprezintă, neputându-se opune sau susține cu succes ideile sau aplicațiunile științifice folositoare și de interes general, din cauză că sunt puși în minoritate de membrii administrațiunilor particulare, cari au de mai multe ori interese contrarii progresului tehnic.

Aceasta este în multe cazuri, explicațiunea acelor concluziuni vagi și banale, ce se văd de multe ori adoptate în asemenea Congrese.

Chestiunile tratate de Congres au fost repartizate în cinci secțiuni :

Secțiunea I	. . .	<i>Intreținerea și Construcții.</i>
" II	. . .	<i>Tracțiunea.</i>
" III	. . .	<i>Exploatarea.</i>
" IV	. . .	<i>Chestiuni Generale.</i>
" V	. . .	<i>Căi ferate economice și coloniale.</i>

Din partea administrațiunii căilor ferate române a luat parte câte un delegat dela fiecare serviciu, lucrând în Secția respectivă.

Chestiunile totale în fiecare sesiune au fost următoarele :

SECȚIA I-a A CONGRESULUI

CHESTIUENA I-a.

INTREȚINEREA CĂEI.

Concluziunile adoptate și explicațiuni.

Constatările adoptate de Congres sunt mai toate generalități evidente ce nu au comportat prea multe discuțiuni, decât oarecari precizări la unele puncte, cerute de unii membrii din Secțiune, pentru lămurirea mai bună a chestiunei.

Concluziunile adoptate au rezultat din concluziunile rapoartelor prezentate de D-nii Coomber (Britania), Tay (America), Ruffieux (Franța), Deyl (celelalte țări din Europa).

Voi rezuma în cele de mai jos ideile exprimate în aceste rapoarte și discuțiuni, din care au eșit concluziunile adoptate de Congres.

1. *Buna constituție și drenarea platformei și a căii sunt condițiunile primordiale a unei bune întrețineri.*

2. *Standardizarea materialului este avantajoasă din punct de vedere tehnic și economic.*

Pentru standardizare am cerut a se recomanda câteva norme sau puncte de bază, după care administrațiunile de căi ferate s'ar putea ghida la această standardizare; astfel: Un element principal pentru întreținerea căei, fiind sarcinile maxime care circulă pe linie și frecvența lor, s'ar putea arăta cam care ar fi tipurile de șini corespunzătoare diverselor sarcini maxime, precum și cam ce număr de asemenea tipuri sau între ce limite s'ar putea alege aceste tipuri de șini, atât pentru căile principale cât și la cele secundare. Această chestiune este cu atât mai interesantă cu cât la Uniunea Internațională de căi ferate, s'a pus chestiunea sarcinilor maxime admisibile în traficul internațional. Congresul s'a ferit de a da aceste precizări fie chiar sub o formă cât de vagă, lăsând la aprecierea fiecărei administrații să facă cum va crede de cuviință.

3. *Este interesul de a reduce pe cât posibil în beneficiul întreținerii, timpul petrecut cu reviziile (rondurile) periodice ale supravegherei căilor.*

Prin revizii (rondes) periodice se înțelege că acelea ce trebuiesc neapărat făcute zilnic, cum este revizia căii, acestea nu se pot reduce și ele depinde de frecvența trenurilor și starea liniei. Rămâne la aprecierea organelor locale și administrative

să le stabilească reducându-le la minimum posibil pentru economie, fără însă a se împieta asupra siguranței circulației.

4. *Este convenabil de a proporționa fie prin experiență, fie prin metoda repartizării egale (péréquation) a diverselor elemente de cale, importanța mării de operă la diferitele lucrări de întreținere.*

5. *Cu toate că metoda de întreținere discontinuă (reparațiuni parțiale) este singura metodă întrebuințată de numeroase rețele, majoritatea raporturilor socotește că metoda reviziei generale (lucrarea liniei la rând) este cea mai sigură și cea mai economică. Ele nu sunt poate așa depărtate una de alta, pe cât se pare, procedând amândouă cu aceleași principii aplicate cu tendințe fie oportuniste, fie sistematice. Ele dau în orice caz și una și alta rezultate foarte bune în mâinile acelor care știu să se serviască de ele.*

Relativ la întreținerea prin lucrarea liniei la rând (Révision générale) sau pe sărite (din sbor = en recherche) după cum se vede din concluziunea adoptată, lucrul la rând (revizia generală) este cea adoptată de mai toate administrațiunile și recomandată de majoritatea raporturilor. Țările unde se procedează numai prin lucrarea liniei pe sărite, sau din zbor sunt: Norvegia, Suedia, Danemarca, Anglia și Elveția. Climatul acestor țări este probabil motivul principal care le permite să lucreze în acest mod: diferențele de temperatură sunt mici ca și alternanțele de umezeală și uscăciune, așa că platforma și suprastructura căii este menținută cât mai constant posibil. Numai circulația trenurilor provoacă motivul principal de reparație.

Cu toate acestea în Anglia, deși nu se lucrează la rând, totuși au echipe permanente zise speciale și alte echipe permanente zise de refacție. Aceste echipe speciale fac operațiunea de lucru la rând pe porțiuni destul de lungi, sau cu întreruperi foarte mici.

În coloniile engleze, unde clima este diferită se întrebuințează o altă metodă (v. raport Coomber pag. 1350) în care „brigada (echipa de cantonier = echipa de lucrători permanenți)” avansează progresiv pe toată lungimea secțiunii și îndreaptă calea, în plan și în aliniament, dela un cap la celalt al secțiunii cantonului semnalate. În unele regiuni ale Indiei și în statele Maleze se operează astfel în fiecare zi pe 400 m. l. de cale.

În ceea ce privește Elveția, după cum spune Dl. Deyl în raportul său, (v. pag. 654) se constată că drumurile de fer elvețiene, care întrebuințează exclusiv metoda de lucru pe

sărite, obține rezultate satisfăcătoare numai cu condițiunea ca execuția reparațiilor căii, să se repete periodic, ceea ce constituie în definitiv, calitatea fundamentală și caracteristică a metodei lucrului la rând (revizia generală)“.

În ceea ce privește „lucrul la rând (révision générale) s'a născut în Franța pe liniile alsaciene în 1865; aplicat în 1877 pe toate rețelele de Est și curând adoptat de celelalte administrațiuni, discutat în 1877 la Congresul din Milano, recomandat la Sf. Petersburg de Bruneel și la Roma de D-nul Barbieri, această metodă se întinde astăzi în cea mai mare parte a Europei și Americii și pe cele mai importante rețele coloniale de influență latină“ (v. raport Ruffieux pag. 2277).

În 1923 Ministerul de Comunicații al Imperiului din Berlin, a adoptat această concluziune că revizia generală (lucru la rând) permite singură de a reduce la minimum cheltuielile de reînnoire a elementelor căii. Întreținerea pe sărite (din zbor) a porțiunii defecte, (lăsarea căii etc.) are o influență defavorabilă asupra stabilității căii și trebuie înlocuită prin revizia generală a suprastructurii“ (v. raport Deyl pag. 646).

Dr. Ray (raportul american) zice că în America „lucrul la rând (revizia generală) când se dispune de mâna de operă la fața locului dă rezultatele cele mai omogene și mai satisfăcătoare“.

În ceea ce privește rețeaua administrațiunii noastre este de observat, că lucrul la rând a fost singura metodă adoptată în mod general peste tot înainte de războiu, dând rezultatele excelente ce se cunosc. După războiu, din cauza mai ales a lipsei mijloacelor financiare, această metodă nu a mai fost posibilă și s'a întrebuințat a fortiori, metoda lucrului din zbor sau pe sărite, reparând pe ici și colo punctele cele mai rele ce se semnalau. Rezultatul a fost foarte prost și pagubele foarte mari. O serie de neajunsuri, care înainte aproape nu se cunoșteau au apărut acum și nu se pot elimina de cât foarte greu, astfel: *iarba pe linie*, aproape necunoscută mai înainte, acum formează pe unele linii și regiuni, plantațiuni foarte bogate. Ruperile de eclise și de șini la joante, au crescut în mod grozav, nu numai din cauza circulațiunii anormale de sarcini prea grele, dar desigur într'un procent destul de mare și din cauza imposibilității de a se lucra linia la rând, cum se făcea înainte de războiu. Din această cauză cred, că *revenirea la metoda lucrării liniei la rând, pe toată rețeaua administrațiunii C. F. R., cât mai urgent posibil, este absolut necesară*.

Periodicitatea lucrului la rând sau timpul când trebuie făcut, depinde bine înțeles de „importanța și constituția liniei, starea căii și a traficului, climatul, dar și starea economică. Este deci un element complex, a cărui determinare este delicată.

Trebue căutat a se fixa aceia ce convine mai bine fiecărei secțiuni de linie, ținând compt în acelaș timp de exigențele tehnice și posibilitățile financiare.

În America periodicitatea este de 3 sau 4 ani; în Franța 2 ani; în Belgia de 1 an, pentru căile unde circulă mai mult de 40 trenuri pe zi, de 2—6 ani pentru căile mai puțin încărcate; în Italia 1 an pe liniile al cărui tonaj zilnic trece de 15.000 tone, 2 ani pentru tonajul de 3000—15.000 tone, 3 ani pentru celelalte linii; în Olanda și Portugalia 2 ani; în Germania 3—5 ani.

Între timpul dintre 2 revizii generale consecutive, pe o aceeași secțiune a liniei se face bine înțeles lucrarea liniei din zbor sau revizia liniei metodică anuală mai puțin complexă și aprofundată, decât revizia generală.

La noi repararea sau lucrarea liniei la rând făcută cel puțin odată pe an, se impune pe orice linie, dar cel mai bine ar fi de 2 ori anual, adică, odată la primăvară, la eșirea din iarnă și a 2-a oară spre toamnă la intrarea în iarnă, când linia trebuie să fie în cea mai perfectă stare spre a putea rezista înghețurilor și deghețurilor ce au loc în timpul iernei.

Reparația liniei la rând de la un cap la celalalt al distanței fiecărei echipe și apoi după terminare, reluarea dela început adică *revizia denerală continuă* (v. raport Deyl pag. 662) așa ca să se facă cel puțin două revizii periodice pe an, după cum se facea la noi înainte de războiu, cel puțin pentru liniile principale de mare trafic, este cea mai bună metodă și către această situație trebuie să căutăm diu nou să revenim.

Alternanțele recezi și dese de temperatură și umiditate, precum și diferențele mari, dintre căldură și frig, la care este supus materialul căii, face ca la noi în țară să fie absolut necesare cel puțin aceste 2 revizii generale ale căii. Suprastructura căii la noi în țară este supusă la o căldură de insolație, care pentru șini și material metalic poate ajunge până la $+64^{\circ}\text{C}$, iar iarna, frigul poate ajunge până la 34°C deci o variațiune de aproape 100°C . Aceasta este enorm de mult și deci spuse mai sus sunt pe deplin justificate, cu atât mai mult cu cât și practica ne-a dovedit acest lucru.

6. *Procedeele tehnice de execuție a diferitelor operațiuni de întreținere nu sunt uniforme; ar fi util de a proceda la un studiu experimental sistematic pentru a determina cele mai bune metode de lucru aplicabile la fiecare din aceste operațiuni, ținând cont de avantajele pe care le poate oferi utiajul mecauic.*

7. *Este esențial, pentru economie de întreținere de a*

menține balastul în perfectă stare de curățenie și fără (vegetațiune) ierburi ca și prelungirea pe cât posibil a duratei materialelor în cale și mai ales de a nu scoate traversele mai înainte ca ele să fi ajuns la sfârșitul întrebuințării lor complete (à la fin de leur vie).

Se remarcă condițiunea de a nu se mai scoate materialele și mai ales traversele, din cale, mai înainte de a fi atins limita de uzură sau de întrebuințare. Traversele deci nu mai trebuiesc scoase din cal atât timp, cât mai sunt în stare bună și mai pot să prindă tirfoanele sau crampoanele, fie chiar prin puneri de dopuri în vechile găuri, etc.

8. Obstacolele pe cari le întâlnește în Europa dezvoltarea utilajului mecanic în întreținerea curentă, sunt mai ales de ordin economic. Scumpetea utiajului, insuficiența randamentului zilnic provenind din dificultatea de a armoniza progresul lucrului mecanic și al lucrului manual pe acelaș șantier. Cu toate acestea, aceste obstacole nu există în America, unde se realizează economii importante prin întrebuințarea nu numai de scule mecanice ca cele de burat, dar chiar mașini cu mult mai puternice, cum sunt cele pentru ciuruit balastul, pentru îndreptarea căii, etc.

Reușita întrebuințării utiajului mecanic la întreținerea curentă a căii în America, se datorește în afară bine înțeles de starea financiară bună a cailor ferate, dar și faptului că reviziile generale sau reparațiunile la rând ale liniei, se face în America pe o scară foarte mare și foarte intensă și pentru un material foarte greu de cale, șinele atingând pe unele linii tipuri foarte grele (până la 64,5 Kgr. pe m. l.) deci manipularea lor cu brațele s'ar face foarte greu. Apoi pe lângă aceasta distanțele lungi ale liniilor, fără a găsi centre populate în apropiere, sau lucrători, face de a fi nevoie de echipe mari ce trebuiesc transportate la depărtări și pe distanțe mari cu toate cele necesare de hrană, odihnă, etc. În Europa nu este cazul căci, în apropierea ori cărei linii se găsesc centre destul de populate, precum și cele necesare lucrătorilor. Costul lucrătorului obișnuit pe linie, în Europa, este cu mult mai mic de cât în America și nu a ajuns peste tot încă la compensarea prin utiajul mecanic.

9. Dresinele automobile, cu condiția că ele să circule în conformitate cu instrucțiunile privitoare la siguranța circulațiunii sunt economice pentru transportul oamenilor și mai ales acel al materialelor.

Dresinele automobile sau camionetele vor trebui să păstreze și să se conformeze instrucțiunilor de mișcare, așa precum se

face actualmente la noi. Va trebui deci să păstrăm după cum se recomandă în acest punct al concluziunilor, regulamentele de circulație pentru drezine și auto-motoare, așa cum este azi în vigoare, ceea ce este foarte prudent având mai ales în vedere personalul de care dispunem astăzi.

10. *Gruparea personalului permanent în brigade pe distanțe lungi, înzestrate cu mijloace rapide de transport, prin trenuri sau drezine a dat în diferite cazuri, rezultate satisfăcătoare.*

Gruparea și transportul echipelor de lucrători la punctul lucrării cu trenurile sau drezinele motoare, după cum se recomandă, în adevăr că este foarte bun, dar necesită în majoritatea cazurilor să fie câte o drezină motor (camionetă) la fiecare echipă sau cel puțin la două echipe vecine. În ori ce caz, o asemenea camionetă motor pentru materiale și lucrători, este absolut necesară pentru fiecare district, chiar în situația de față a Serviciului nostru de întreținere. La început a trebuit să dea la fiecare secție de întreținere câte una sau două asemenea camionete, și apoi treptat să se înmulțească numărul lor după nevoie.

Bine înțeles aceste auto-motoare vor trebui să fie proprii pentru serviciul de linii și nu ca cele cari au fost date acum vre-o câțiva ani și care nu se puteau utiliza nefiind proprii pentru linie și nici construite în acest scop.

11. *Manopera întreținerii curente nu se pretează la antrepriză și trebuie făcută în regie prin lucrători permanenți, ajutați la nevoie de lucrători auxiliari.*

Chiar și pentru lucrările mai importante, încă trebuie să se dea preferință în principiu, aceluiași mod de execuție; dar, în unele țări, nu este mare inconvenient — ba este uneori chiar avantajos — a recurge, fie în scop economic, fie de nevoie, din lipsă de brațe la antreprenorii specialiști, prin concurență făcând licitațiuni restrânse pe serii de prefuri.

Din toate rapoartele prezentate, ca și din discuțiuni a rezultat, după cum se arată în concluziunea de la acest punct, că baza întreținerii rămâne tot echipele de lucrători permanenți, cu distanțele lor de lucru și grupările în districte, zone și secții, după cum a fost și este la noi.

În ceea ce privește întreținerea prin antrepriză, nimeni nu a putut să o susțină. Numai în Italia se utilizează acest sistem pentru lucrări mari de sezon.

Privitor la antrepriză, raportul american Dl. Nay (v. pag. 1313) reproduce spusele unei administrațiuni de cale ferată

din America Meridională, care caracterizează perfect de bine chestiunea :

„În teorie, întrebuințarea antreprenorilor sau a lucrătorilor cu bucată pentru reînnoire, ar trebui să dea oare care economie, dar în practică avantajele economice pe cari le procură sunt slabe.

Lucrările executate în antrepriză sunt în general inferioare, în calitatea celor ce se fac în regie, și mica economie ce se poate realiza asupra cheltuelilor inițiale, este absorbită de lucrările suplimentare ce devin necesare în urmă pentru a pune calea în perfectă stare. ca și prin „suplimentele“ neprevăzute pe care antreprenorii știu totdeauna să le introducă în contracte.

La noi nu se cunosc lucrări de acest fel care să fi dat rezultate bune, iar în situația de azi nici nu cred să fie admisibil.

Amestecul unor persoane particulare, ce nu pot avea răspunderea siguranței circulațiunii și nici răspunderi de serviciu, în lucrări cari interesează direct și în cel mai mare grad această siguranță de circulație, face imposibilă admiterea unui asemenea mod de lucru.

În afară de acestea, aprecierea calității lucrului și măsurătoarea sau dozarea lui este cu neputință de a se face în mod cert și exact și uneori nici chiar aproximativ, căci lucrul căii este ceva cu totul neomogen și de o varietate aproape infinită de la punct la punct; deci, sau administrația rămâne păcălită, cea ce este mai probabil, sau antreprenorul rămâne în pierdere față de angajamentele ce s'ar face pentru executarea unor asemenea lucrări.

12. Reviziile agenților diriginți fiind esențiale pentru eficacitatea controlului întreținerii, este nevoie de a înlesni înmulțirea lor prin punerea la dispoziție acestor agenți, a unor mijloace de transport ușoare și rezezi, cu condiția că acești agenți să facă de asemenea și reviziile ce sunt indispensabile, pe jos.

Aparatele înregistratoare sistem Hallade sunt auxiliare, — prețioase pentru controlul întreținerii.

Deși se recomandă de a pune la dispozițiunea agenților de control mijloace de transport „suple și rapide“ adică drezine ușoare și drezine-motor ușoare, totuși prin aceasta nu s'a înțeles câtuși de puțin ca reviziile reglementare prescrise să se facă pe jos cu piciorul să fie suprimate sau înlocuite prin inspecțiunile cu drezina. Acest fel de revizii sau inspecții cu drezinele sunt suplimentare și în afară a celor ce trebuiesc făcute periodic pe jos; în această privință, toate administrațiunile au fost de acord și de aceea s'a introdus chiar la finele

primului paragraf de la acest punct, fraza: „cu condiția ca acești agenți să facă deopotrivă reviziile pe jos indispensabile“.

„Controlul întreținerii se exercită de șefi de toate gradele prin numeroase revizii ce se fac pe jos¹⁾, cu mașina, drezina sau vagonul de serviciu. Frecvența reviziilor permite de a ține personalul antrenat, de a-l face să înțeleagă și să-i iubească meseria sa și de a desvolta în el conștiința profesională, ceea ce este cel mai bun mijloc de a obține un lucru bine făcut și un bun randament“. (v. raport. Ruffieux pag. 1300).

La noi instrucția de întreținere aplicată înainte de războiu, prevedea aceste inspecții sau revizii periodice pe jos pentru tot personalul de control al secției. Actualmente aceste inspecțiuni pe jos sunt aproape peste tot abandonate, ceea ce este foarte rău și va trebui să caute să se revie cât mai curând la vechea instrucțiune. Inginerii de la întreținere cari făceau aceste revizii pe jos, înainte de războiu sau chiar și cei cari mai fac actualmente pot aprecia foarte bine valoarea acestor revizii, atunci când ele se fac în mod conștiincios.

13. Analiza diferitelor operațiuni de întreținere și aplicarea sa după principii raționale la organizarea șantierelor, mai cere încă un studiu aprofundat. De aceste chestiuni sunt legate, aceia a controlului randamentului, a primelor și a lucrului „à la tâche“.

Se pare încercările întreprinse în această ordine de idei nu au ajuns până în prezent, la o soluție generală.

O propunere a raporturilor americani, în Congresul din 1922, relativ la „directiva rațională a lucrărilor de întreținere a suprastructurii“, a dat naștere la o cercetare foarte interesantă pe care Dl. Dely a făcut-o în raportul său.

Această propunere consistă în aplicarea sistemului *Taylor*, adoptat la ateliere sau la lucrările în serie, la lucrările de întreținere curentă. Nici un raportor și nici o administrație nu au arătat că s'ar fi aplicând sau că ar fi posibilă aplicarea acestui sistem la lucrările de întreținere curentă. Dl. Dely arată că în Cehoslovacia se intenționează o aplicare în acest sens.

Ceia ce se poate face într'un atelier pentru confecționarea unui material determinat sau executarea unor operațiuni bine

1) În Franța reviziile parcurgând pe jos cu piciorul se fac în afară de cantonieri, de către șeful de district odată pe săptămână cel puțin; sub șeful de secție (Conducătorul) odată pe lună; Șeful Secției odată pe lună până la odată în 2 sau 3 luni (depinde de companiile de cale ferată). Reviziile pe jos se fac deopotrivă de inspectorii și inginerii după prescripții variabile la diverse companii de cale ferată. Acelaș lucru, bine înțeles cu oarecari variații, este aplicat în Anglia, America, etc

precizate și limitată, nu se poate aplica la lucrările de întreținere curentă, care, dacă în ansamblul lor se pot limita la un număr de acțiuni și de operațiuni mai mult sau mai puțin precise, *nu se poate însă stabili niciodată ordinea în care urmează să se execute și nici intensitatea lor*. Aceste două elemente fundamentale sistemului *Taylor*, lipsesc în manopera întreținerii curente și sunt variante de la punct la punct. La o traversă trebuie burat, la cea vecină nu; la un cap al aceleiași traverse trebuie să se bureze mai mult, la celălalt cap mai puțin sau de loc; la un loc trebuie strâns un tirfon sau un bulon; la punctul vecin trebuie pus sau numai bătut puțin un crampon; iar fiecare din aceste operațiuni trebuiesc făcute în grade și intensități diferite.

Din această cauză s'a admis această concluziune sub forma redactată de raportorul general, lăsând o chestiune complet deschisă și fără să se întrevadă vre un rezultat posibil.

14. Întrebuințarea utajelor mecanice puternice, ca cele cari sunt întrebuințate în unele țări britanice, și în America este de natură a transforma tehnica reînnoirii suprastructurii.

Pentru procedeele vechi, la care utajul mecanic nu joacă decât un rol slab, este recomandabil de a căuta în mod sistematic, care sunt cele mai bune metode din punct de vedere economic și tehnic.

În acest gen de lucrări, regia cât și antrepriza, au dat una și alta rezultate bune; alegerea între acele două moduri de execuție este dictată de circumstanțe și de considerațiuni proprii fiecărei rețele.

Utajul mecanic, cum sunt breuzele, mașini de găurit traverse, etc., sunt un progres și desigur că se vor extinde la multe administrațiuni de cale ferată, chiar de acum. Pentru un moment, după cum se remarcă la punctul 8 al acestor concluziuni, situațiunea economică a Europei după război, nu vor permite celor mai multe administrațiuni de cale ferată de pe continent de a adopta asemenea mijloace.

La noi în special unde se găsește foarte greu și foarte puțini mecanici și buni meseriași, cari să manipuleze și să întrețină asemenea mașinărie, adoptarea unor asemenea mijloace mecanice nu poate avea încă loc; în ipoteza bine înțeleasă, că mijloacele financiare ne-ar permite facerea de asemenea experiențe, ceia ce desigur nu este cazul.

Ultimul paragraf al acestui punct referitor la regie și antrepriză s'ar părea în contradicție cu punctul 8; totuși acest paragraf se referă numai la întrebuințarea utajelor mecanice prin antrepriză. Se pare, că la unele administrațiuni de cale

ferată, se fac unele operațiuni, ca de exemplu curățirea balastului, prin mașini speciale de către antreprenori plătiți cu m. c. spre a se elimina sau a se degaja administrația tocmai de partea cea mai dificilă adică personalul mecanic, reparația mașinelor, etc.

Bine înțeles toată această chestiune a adoptării utiajului mecanic pentru întreținere, fiind o chestiune prea recentă nu se poate preciza încă nimic. În ceia ce privește însă antrepriza, este arătată de noi la punctul 11, credem că se pot aplica foarte bine și aci.

Ultimul paragraf al acestui punct este probabil introdus numai de complezență pentru acele administrațiuni, care a-probă lucrări de întreținere curentă prin antrepriză.

CHESTIUNEA I B.

PASAJE DE NIVEL

Reglementarea sau legiferarea pasagelor de nivel are ca origină Actul de la 1835 dată în Engliera (Highwais Act) cu ocazia primelor linii de cale ferată puse în exploatare: Acest act se estinde la 1838 pentru toate liniile și trece apoi în celelalte, țări, care îl adoptă principal sub diferite forme.

În legea franceză din 15 Iulie 1845 se găsește la Art. 4 următoarea dispoziție:

„Orice cale ferată va fi închisă de ambele părți și pe toată întinderea căei „și apoi“ peste tot unde căile ferate vor încrucișa la nivel drumurile de pe teren, se vor stabili bariere și se vor ține închise conform regulamentelor.

Cum primele căi ferate în mai toate țările au fost construite și exploatate de Societăți, Statul a căutat să le impue tot felul de obligațiuni referitoare la paza publică și bine înțeles că în primul rând venea această chestiune.

Din legislația franceză a trecut apoi probabil, și în regulamentele C. F. R. căci aceleași idei se văd exprimate atât în legea de poliție cât și în instrucțiunile noastre cele mai vechi.

În Anglia se găsesc azi liniile ferate cu asemenea împrejurări de ambele părți, pe lungimi foarte mari.

Când Statul a început să exploateze și să construiască singur rețelele de căi ferate, s'a văzut că aceste obligațiuni erau în mare parte nelogice și exagerate și că numai corespundeau cu nevoile și estinderea pe care a luat-o drumurile de fer, de aceea toate exigențele au început să fie reduse în limite mai raționale și chiar completamente abandonate în unele țări.

Azi este tendința generală, dacă nu desființarea completă a pazei la pasajele de nivel, dar în ori ce caz reducerea acestei paze numai la punctele strict necesare.

Principalul motiv care silește administrațiunile de cale ferată la această suprimare de pază a barierilor este *economie mare* pe care aceste administrațiuni trebuie să o facă pentru a putea să meargă mai departe și a se menține în limitele unui buget rațional.

1. Suprimarea pazei prezintă importante avantaje economice și este fără inconveniente când vizibilitatea trenurilor, ce se apropie de pasajul de nivel, este suficientă pe drum în toate direcțiunile, afară de drumurile cu circulație excepțional de intensă.

La această chestiune se exprimă această idee generală de economie, pe care toate administrațiunile sunt obligate să o recunoască.

2. Aproximarea pasajelor de nivel a căror pază este suprimată trebuie să fie avizată drumetilor, prin semnale vizibile ziua și noaptea, dacă este cazul, permițând conducătorilor celor mai iuți ce trec pe la pasaj, de a se opri mai înainte de a ajunge la el; aceste semnale trebuie să fie ele însăși precedate, dacă vizibilitatea lor este insuficientă, de alte semnale puse înaintea lor la o distanță convenabilă. Este recomandabil ca aceste semnale să indice numărul liniilor de traversat.

Semnalul internațional ce anunță apropierea unui pasaj de nivel, este impropriu pasajelor de nivel nepăzite.

Punctul 2 și cele următoare până la punctul 9 inclusiv, arată modalitățile și condițiunile ce se impun la semnalizarea pasajelor de nivel la care paza este suprimată.

În America se face cel mai mare uz de aceste sisteme, căci paza barierelor de cale ferată este foarte mult redusă în toate țările Americii. Numai în unele state ale acestui Continent, căile ferate sunt obligate de a pune semnale de avertizare sau de oprire la pasajele de nivel, după oare care prescripțiuni și reguli, statul însuși venind în ajutorul administrațiunilor, după cum se arată și în raportul American (v. raport Ray pag. 1321): „Grație ameliorațiunei, prin grija Guvernului, altor drumuri care ocolește pasajele de nivel și perfecționării dispozitivelor mecanice, servind a preveni publicului de apropierea trenurilor, căile ferate au putut suprima paza la un număr de pasaje de nivel“.

Vizibilitatea linii de cale ferată pe o distanță cât mai mare în apropierea pasajului, este o condiție primordială a posibilității suprimării pazei barierei.

3. Chiar când vizibilitatea trenurilor, văzute de pe drum este insuficientă suprimarea pazei este fără inconvenient, cu condițiunea de a pune aproape de pasajele de nivel aparate, cari să anunțe automat apropierea trenurilor.

Din concluziuni, se recomandă ca în cazul când vizibilitatea nu este suficientă să se instaleze aparate automate care să anunțe sosirea trenului.

Aparatele avertizoare precum și semnalizarea pasajelor nepăzite, sunt recomandate cu condițiunea de a respecta cerințele punctelor 2—9 inclusiv, asupra căror condițiuni toate administrațiunile și raportorii au căzut de acord.

Reglementarea suprimării pazei barierelor și mai ales modalitățile de semnalizare precum și uniformizarea lor, fac actualmente obiectul de studiu și al Uniunii Internaționale de căi ferate și probabil că se va desbata în Conferințele viitoare ale acestei Uniuni Internaționale.

4. Pasajele pe nivel lăsate fără pază numai pe un timp din zi, trebuie să aibă avertizoare speciale; analcagele pasajelor de nivel nepăzite, însă mascate publicului în timpul păzirii pasajului.

5. Un bun sistem de avertisor automatic, funcționând la orice oră din zi și din noapte oferă mult mai multă siguranță pe aproape toate pasajele de nivel, de cât paza pe un scurt timp din zi, prin supraveghetori sau paznici.

6. Anunțatori automatici a sosirii trenurilor cu aprindere (iluminare) intermitentă (feux clignotants) sau semnale oscilante cu o funcționare sigură, sunt printre cele mai bune semnale automate.

7. Semnale automate anunțătoare sosirii trenurilor trebuie când funcționarea lor s'a oprit și s'a deranjat, să prezinte vehiculelor de pe drum, un semnal de oprire, bine vizibil ziua și noaptea.

Este de dorit ca ele să nu fie acționate în vecinătatea gărilor de manevră ce nu angajează pasajul de nivel.

8. Avertisorii acustici aduc mai puține bune servicii decât semnalele luminoase și nu sunt justificate de cât la pasajele de nivel izolate și de puțină importanță.

9. Este de dorit ca semnalele anunțătoare a pasajelor de nivel și a trenurilor să fie de un tip uniform și internaționale, pentru ca indicațiunile lor să poată fi înțelese și respectate de toți.

10. *Congresul va putea adopta o moțiune, având ca scop să invite toate țările a căror administrațiuni de căi ferate au aderat la Asociații internaționale, pentru a stabili o reglementare permițând, afară de foarte rari excepțiuni, suprimarea păzei pasajelor când circumstanțele locale permit.*

11. *Cheltuelile de instalarea și întreținerea aparatelor anunțătoare pentru pasaje de nivel, pentru care supravegherea va fi suprimată, ar putea fi repartizate între administrațiunile de căi ferate și autoritățile interesate la circulație pe drumuri sau șosele.*

12. *Sub rezervele indicate aci mai sus, este nevoie de a influența asupra opiniei, pentru ca publicul să vegheze el însuși la propria sa siguranță, la traversarea pasajelor de nivel.*

13. *Dispozițiunile ce preced, cuprind numai liniile principale (grandes lignes) și nu se aplică la liniile economice.*

În ceea ce privește liniile economice precum și cele secundare de interes pur local, la acestea paza barierelor este în general mai peste tot suprimată și de aceea s'a adoptat **punctul 13** care recunoaște această măsură generală, ce nu a adus nici un prejudiciu nicăeri.

În ceea ce privește țara noastră, care în această chestiune după cum am arătat mai sus, s'a inspirat din legislația franceză, paza barierelor, acum după războiu, s'a redus foarte mult, fără ca prin aceasta să se fi mărit numărul accidentelor, provenit din această cauză, în raport cu numărul suprimării acestei paze, față de ceea ce era înainte de războiu.

Din contră se constată, că acolo unde barierele nu sunt păzite numărul de accidente este în proporție cu mult mai mic de cât acolo unde barierele sunt păzite. Aceasta înseamnă că dacă publicul dă atențiune se pot evita accidentele, pe când din contră acolo unde nu există această atențiune din partea publicului, cu toată paza, se pot întâmpla accidente. La **punctul 12** admis de Congres se cuprinde această idee și în acest sens trebuie înțeles de a se face educațiunea publică.

În mai toate țările există acest curent de suprimarea pazei barierelor, iar în Italia un Decret Lege din 7 Noembrie 1920 a dat căilor ferate de stat o mare latitudine în această privință, putând suprima paza la bariere bine înțeles cu oarecare condițiuni tehnice.

CHESTIUNEA II-a.

A. RUPEREA ȘINELOR - JOANTE.

Pentru această chestiune s'au prezentat patru rapoarte:

Al D-lor Gushing (America), Brown (Anglia) Mercelen și Cambournac (Franța) și Willem (pentru celelalte Gări).

1. *Examinarea rensegnementelor relative la ruperile de șini și date de diversele Administrațiuni, a fost dificilă și comparația lor imposibilă, din cauza că statisticile sunt ținute după reguli diferite dela o administrație la alta.*

Ar fi de dorit ca să se aplice, din acest punct de vedere reguli comune ca cele următoare :

A. — *Definiția rupturii ; va trebui a considera ca ruptă ori ce șină separată în două sau mai multe bucăți, sau prezentând un gol [lacune] al suprafeței de rostogolire [rulare].*

Se definește ce se înțelege prin cuvântul *de șini rupte* considerându-se ca făcând parte din această grupă și acele șini cărora li se detașează bucăți sau le lipsește părți importante din capul șinei. În acest sens trebuie înțeles cuvântul *lacună sau gol* (Lacune) și care este luată după administrațiunile de căi ferate franceze (vezi raport Mercelen și Cambournac pag. 1621).

B. — *Clasificarea rupturilor după greutatea șinilor pe unitatea de lungime ; se vor face trei categorii, prima cuprinzând șini ușoare de o greutate inferioară la 85 livre [yard] (42,5 Kgr./m.l.), a doua cuprinzând șini de greutate mijlocie de 85 livre [yard] (42,5 — 52,5 Kgr./m.l.), a treia șini grele de o greutate variind între 106 livre până la 140 livre [yard] (53 — 70 Kgr./m.l.) și peste aceasta.*

Se face clasificarea rupturilor după greutatea șinelor pe m. l., ceea ce dă naștere la discuțiuni asupra limitei de la care trebuie considerată șina sau șinele ca șini ușoare sau grele. Împreună cu Dl. Wasiutynski (delegatul Poloniei) propunem ca șinele ușoare să fie socotite cele dela 40 / Kgr. / m. l. / în jos cum este natural și logic și după cum clasifică și raportul francez ; la această greutate de șină corespunde și o sarcină de circulație limită, care de pildă la rețeaua c. f. r. este de 16 tone/osie în mod normal.

Delegatul american cerând însă cu insistență de a se păstra limita de 42,5 Kgr./m. l., pentru motive private ale administrațiunei sale, se adoptă acest ultim punct de vedere. Pentru

noi această chestiune nu avea decât un interes pur teoretic în modul acesta pe rețeaua C. F. R. avem ca șini medi șina tip 42,8 și șina tip 45; șini grele, care încep dela o greutate de 52,5 Kgr. pe m. l. noi nu avem.

C. — Clasificarea rupturilor, după vârsta șinilor.

Se vor grupa separat șinele având mai puțin de 5 ani în cale, cele având între 5—10 ani, cele având dela 10 la 15 ani, cele având dela 15 la 20 ani, și cele având mai mult de 20 ani.

Unul din delegații francezi emisese ideea ca să nu se pună limita de 5 ani pentru gruparea șinelor după vârstă, ca fiind prea mică. M'am opus la aceasta pe motivul că foarte multe administrațiuni între care și a noastră, are ca termen de garanție pentru fabricația șinelor această limită de 5 ani și deci e logic să rămâne așa cum s'a emis de raportorul general, ceea ce se aprobă.

D. — Numărul indice al rupturilor: *numărul total al rupturilor, fără distincție de greutate sau vârstă a șinelor, va fi pentru fiecare rețea raportată la importanță traficului astfel ca să se dea numărul rupturilor pe 10.000.000 kilometri-tren sau pe 6.250.000 trenuri-mile.*

Relativ la numărul-indice, era logic a se adopta trenul-tonă sau tonajul de circulație și nu trenul-milă, sau trenul-kilometru, după cum s'a adoptat și care nu are relație nici cu rezistența șinei și nici față de sarcinile ce suportă șina. Delegatul Polonez, Dl. Wasiutynski susține această părere logică la care ne-am realiat și noi, fără însă a se admite, pentru motivul că prin trenuri-milă voește să se înțeleagă sau să i se dea o idee de importanță administrației de cale ferată, care țină acea statistică de șini rupte (?).

E. — Renseignements, vor fi prezentate sub forma de tablou anex și comunicate în fiecare an; înainte de 31 Martie, Comisiunii permanente, care le va reuni pentru a face obiectul unei publicațiuni comune.

Se indică tabloul de șini rupte, pe care fiecare administrație de cale ferată este ținută a-l comunica înainte de 31 Martie ale fiecărui an Asociațiunii Congresului Internațională de Căi Ferate, spre a se ține o statistică generală.

Formularul de tablou este cel indicat la concluziunile adoptate și nu e de remarcat de cât că în coloana 3-a: *Lungimea de cale simplă de această categorie*, se înțelege lungimea totală de pe întreaga rețea a acelei administrațiuni, care face tabloul. Era mai rațional a se pune numai lungimea de linie pe care se face un acelaș fel de circulație.

CAILE FERATE.....

Ruperile de şini întâmpilate în anul.....

SPECIFICAREA ŞINELOR	Şini de o vechime de:								
	mai puţin de 5 ani			între 5 — 10 ani			mai vechi de 20 ani		
	No. de ruperi	Lung. de cale simplă de această categorie	No. de ruperi pe 1000 Km.	No. de ruperi	Lung. de cale simplă de această categorie	No. de ruperi	No. de ruperi pe 1000 Km.	Lung. de cale simplă de această categorie	No. de ruperi pe 1000 Km.
Şini grele de peste 42,500 Kg/m.									
Şini uşoare de greutate sub 42,500 Kg/m.									
TOTAL									
No. de kilometri — tren.....					No. de ruperi pe 10.000.000				
No. total de ruperi.....					Kilometrii — tren.....				

II. *Se pare că ar fi de dorit, în vedere de a urmări ulterior studiul cheștiunei, ca administrațiunile să claseze rupturile în fiecare categorie ; „șini grele și șini ușoare“ în așa fel ca să poată da cel puțin indicațiunile următoare :*

De și la concluzia I-a de mai sus se fac trei categorii de șini : ușoare, medii și grele, totuși în practică se adoptă numai două categorii : *șini grele și șini ușoare*, păstrându-se ca limită în aceste categorii greutatea de 42,5 Kgr./m. l.

A. — *Procentul (purcentajul) rupturilor la eclisaj (adică în partea șini acoperită de eclisă) și în afară de eclisaj.*

Prin rupturile de la eclisaj se înțeleg acelea care sunt cuprinse în zona dela extremitatea șinei și până unde este acoperită de eclisă.

În general cele mai multe ruperi de șini se produc în dreptul eclisajului ; astfel ele ating pe unele rețele până la 70 % și chiar ajung pe unele linii până la 85 % din numărul total de ruperi de șini, cum este de pildă în Olanda (v. raport Willem pag. 1738 și raport Brown pag. 1438).

Raportul englez precizează chiar ; „multe din aceste ruperi se produc, cum era de așteptat, la extremitatea amontei șinei“ (v. raport Brown pag. 1459).

Tot ca ruperi de șini în zona de eclisaj ar mai trebui considerate și acelea care se produc pe distanța unde șina suferă încă influența joantei, căci așa ar fi mai exact. Aceasta influență se poate considera pe distanța cel mai puțin a primelor două traverse dela extremitatea fiecărei șini. S'a renunțat însă la o precizare prea mare pentru a nu da naștere la confuziuni.

Aceste observațiuni generale de mai sus se aplică și pe rețeaua C. F. R., căci, din observațiunile proprii ale noastre, majoritatea ruperilor de șini se produc tot în aceste condițiuni.

B. — *Procentul rupturilor. după aspectul secțiunei.*

a) *Spărtura netă și proaspătă în toată secțiunea șinei.*

1. **Cu pată ovală argintată.**

2. **Fără pată ovală argintată.**

b) *Spărtura cu o parte veche foarte oxidată. întinzându-se până la suprafața exterioară a tălpei sau a ciupercei (căpățanei) șinei :*

1. **Partea oxidată în talpa șinei.**

2. **Partea oxidată în căpățâna șinei.**

c) *Spărtura cu o parte veche foarte oxidată, ce nu se întinde până la suprafața exterioară a tălpei sau a căpățânei șinei.*

d. *Numărul de bucăți de șină frântă.*

(a) Clasificarea rupturilor după aspectul secțiunii a fost cerut mai ales de administrațiunile de căi ferate americane, care fabrică șinele din oțeluri relative dure și pe rețelele cărora sunt foarte frecvente asemenea ruperi. Urmând prin această cale, o clasificare prea detaliată a rupturilor începe să devie complicată, putând produce confuziuni și erori, căci aprecierile personale variază după persoana însărcinată a face examinarea rupturii. Din această cauză s'a limitat clasificarea numai la categoriile arătate sub a, b, și c, adică numai la aspectul secțiunilor. Expresiunea dela *a, pată ovală argintată* (tache ovale argente sau transverse fissure breaks) este un defect de rupere a șinei, care provine din cauze încă necunoscute, iar ruptura se propagă de la un punct central (în capătina șinei) mergând spre exterior. Caracteristica acestei rupturi este o pată ovală lucioasă strălucitor sau întunecată în interiorul căpățânei șinei (v. raport Cushing pag. 1876).

Rupturile ce prezintă suprafețe ruginite denotă că ruptura provine dintr'o veche plesnitura a șinei (partea ruginită) și care la un moment dat subț acțiunea unui efort mai mare se continuă pe întreaga secțiune. Pe rețeaua C. F. R. se observă foarte des asemenea ruperi în care parte ruginită (plesnitura veche) se află la talpa șinei.

III. *Este de dorit ca administrațiile să ia măsurile necesare pentru a urmări, fie prin mijloace proprii, fie în colaborare cu uzinele de oțeluri, studiul cauzei inițiale a rupturilor de șini.*

În particular ar fi de studiat rupturile prin „fisuri transversale în interiorul metalului (transverse „fissure breaks“) defect denumit unecri“ pată ovală argintată (tache ovale argentée) și a cărei cauză inițială nu este bine cunoscută ca și cele datorate fisurării (plesnituri sau crăpături dese și apropiate a suprafeței de rulare sub acțiunea trecerii trenurilor.

Recomandarea de la acest punct, de a se studia toate cauzele inițiale a ruperilor de șini, este privitoare mai mult la partea metalurgică și compoziția chimică a metalului din care se fabrică șinele, căci se caută acum a se găsi un oțel destul de resistant care să suporte tracțiunea grea de astăzi și care continuă a crește mereu într'un raport foarte mare.

Reproduc câte-va pasaje din raportul american, care se aplica și la starea liniilor noastre și care caracterizează foarte bine adevărată și reală cauză a ruperilor de șini în cale:

„D. Whittemor, inginer șef la Milwaukee & St. Paul Railway, a constatat că șinele au tendința să piară mai repede

din cauza sarcinilor excesive ale osiilor, de cât uzura căpă-
țânei șinei, cea ce rezultă din faptul: „că actualmente roțile
vehiculelor suportă sarcini duble și uneori triple de cât su-
portă mai înainte“.

Tot Dl. Whittemore a întrebuințat formula lui Grasshof
(pentru determinarea tensiunilor ce se nasc la contractul unui
cilindru cu un plan) „pentru a demonstra că roțile motrice
ale locomotivelor în serviciu ar trebui să aibă peste 5,20 m.
pentru ca limita de elasticitate a metalului șinei să nu fie în-
trecută.

Aproape aceleași constatări făcute de noi în art. *circulația
mașinilor grele pe liniile cailor ferate române* (v. Buletinul
Societății Politehnice 1922 pag. 80) se fac și de inginerii
americani (v. raport Gushing pag. 1908) pe rețelele cărora se
produc foarte multe ruperi de șini din cauza unei circulațiuni
de sarcini prea mari față de rezistența căei.

În sistemul de circulație actual, sarcinile suportate de roțile
vehiculelor se transmit șinei printr'un singur punct de contact,
care este punctul de tangentă al generatricei bandajului roții
la suprafața curbă a șinei. În asemenea condițiuni este bine
înțeles, că sarcinile nu pot trece de anumite limite fără ca
materialul metalic să nu fie strivit și în acest sens s'au în-
dreptat astăzi cercetărilor tehnicienilor, ajungându-se la con-
cluzia că trebuie mărită rezistența oțelurilor din care să con-
fecționează șinele.

Constatarea ce se face, atât la noi, cât și în America, că
„șinele sunt scoase în afară de serviciu cu o foarte slabă
proporție de uzură a căpățânei șinei“ arată că principala cauza
a ruperii șinelor este circulația de sarcini prea grele și nu
uzura normală.

Fisurarea transversală (pată oval argintată) se pare că are
drept cauză principală, după uni ingineri americani, tot această
circulație de sarcini prea mari, căci se constată acest defect
la toate tipurile de șini pe liniile cu trafic greu, iar în curbe
aceste fisuri transversale sunt și mai numeroase. Tensiunile in-
terne ce se nasc în șină, sub influența circulațiunei greutateilor
prea mari, este probabil una din cauzele esențiale ale acestui
defect, care produce foarte multe ruperi de șini.

Producerea acestor fisurări s'a provocat și în mod experi-
mental, putându-se localiza în orice parte a șinei, după modul
cum șinele au fost încărcate (v. raport Cushing pag. 1927—
1933).

În ceea ce privește fisurarea suprafeței de rulare, sub acți-
unea trecerii trenurilor, aceasta provine tot din acțiunea sarcinilor

grele care circulă și care produc probabil în mod alternativ, momente de încovoare pozitive și negative (legile lui Wöhler). Cauza exactă a acestui defect nu s'a putut încă stabili, și de aceea concluzia de față se recomandă cercetarea cauzelor inițiale a acestor defecte.

IV. Segregațiunea 2) constatată în metalul celor mai multe șini rupte, pare a fi cauza inițială, cea mai deasă a rupturilor observate. Atențiunea metalurgiștilor trebuie să fie atrasă asupra nevoii de a continua să tindă, către suprimarea totală a segregațiunii metalului și este locul de a se păzi contra segregațiunii, prin prescripțiile convenabile ale caetelor de sarcini.

Se semnalează la această concluzie, *segregațiunea* metalului ca una din cauzele inițiale cele mai frecvente care produc ruperea șinelor.

După raportorul american, Dl. Cushing (v. pag. 1921), „segregațiunea este o reunire aproape invariabilă de o căpățână a șinei (ciupercă a șinei) cu o inimă defectoasă și sunt asociate aproape totdeauna cu unul sau ambele defecte de fragilitate și duritate. Se constată câte odată prezența de scorii sau oțel străin (de calitate diferită de restul masei de oțel din care este formată șina) datorit sau secționării sau scoarței protectoare a lingourilor“.

„Interiorul unei șini cu segregațiune este aproape în totdeauna, constituit dintr'un metal dur și impur, iar la suprafață se află un metal mai moale“.

Contra acestui defect, caetele de sarcini ale administrațiilor de cale ferată iau diferite măsuri, fără a se reuși totuși complet de a se evita segregațiunea. Astfel după „American Railway Engineering Association“ se propune un conținut oarecare de siliciu în masa de oțel din care se toarnă șinele, după alții trebuie să se detașeze extremitățile lingourilor la laminaj, pe o lungime cât mai mare, căci aceste părți ale metalului încălzit, fiind supuse la striviri și răciri brusce, prin laminaj, provoacă și sunt cauze de neomogenitate de structură interioară a materiei prin contracțiunile provocate de răcire sau de presare (retasere — retassure). În caetul nostru de sarcini se prevede o decupare de minim 1,20 m. a extremității lingourilor. Acest lucru merge pentru șinele de 12 m. lungime; pentru lungimi mai mari de șini această decupare (Chutage) numai este suficientă.

Cu o serie de precauțiuni prevăzută în unele caete de sarcini, s'a ajuns a se elimina foarte mult acest defect. Recunoașterea sa însă este aproape imposibilă, atunci când șina este complet fabricată și cu atât mai puțin în cursul fabricațiunei sale.

Acum de curând s'a construit un aparat prin ajutorul căruia se poate recunoaște, atât defectele de segregatiune cât și fisurile interioare (tache ovale argentée). Acest aparat este numit: *Defectoscop magnetic pentru șini* și se bazează pe fenomenul de magnetizare prin inducție a substanțelor feromagnetice. Intensitatea magnetizării diferă după natura substanțelor și tratamentelor mecanice termice, pe care aceste substanțe le au capatat, de exemplu intensitatea magnetizării dăscreește când cantitatea de carbon crește, pe când intensitatea variaza după gradul de forjare.

Un galvanometru, construit special, purtat în lungul unei șini va indica imediat acele porțiuni neomogene, ce produc modificarea fluxului și pe care galvanometrul îl indică prin măsurarea curentului de inducție în fiecare punct.

Prescripțiunile pentru compoziția chimică, a metalului din care se fabrică șinele și pe care o prevede unele caete de sarcini, spre a evita segregatiunea, se pare că nu a dat și că nu poate da rezultate bune. Această parte pur metalurgică gică este de recomandat a se lasa în seama metalurgiștilor de specialitate.

V. Incercările macrografice sunt de natură a ușura căutarea segregatiunei; ar fi de dorit de a întinde întrebuințarea acestor încercări și de a le perfecționa așa ca să se facă un procedeu practic de recepție al șinelor.

Aceiași dorință trebuie emisă în ceea ce privește încercările de rezilianță (résilience) = rezistența la crestare sau tăere.

Incercările macrografice, ce se recomandă la acest punct, constă în examinarea fotografiilor mărite sau examinarea la microscop a eșantioanelor sau probelor ce se iau din culeele de la turnarea oțelului, precum și observațiunile făcute la suprafața metalului. Porțiunea unde este o segregatiune a metalului, iese imediat în evidență, prin aparența unui sâmbure sau nucleu ce se demarcă în mod foarte evident, din restul masei metalice, care este uniformă.

În practică acest fel de încercări sunt destul de dificile și cer mult timp. O metodă mai lesnicioasă să poate să fie aceea cu ajutorul defectoscopului citat mai sus și care se poate întrebuința, după cum se pare, în mod foarte lesnicioase.

VI. Tratarea termică a șinelor pare de natură a îmbunătăți calitatea metalului și de a reduce fragilitatea sa. Ar fi interesant de a continua încercările șinelor tratate termic, cari au dat rezultate încurajatoare în Statele-Unite și în Franța.

Tratamentul termic ce se recomandă aci, este un fel de călire a metalului șinei.

Prin faptul sporirii sarcinilor în circulație, iar pe de altă parte păstrarea diametrului relativ mic, al roților vehiculelor, care circulă pe linii, se produce în mod fatal la un moment dat, când sarcinile au trecut de oarecare limite, o strivire a materialului la suprafața de rulare a șinelor.

În acest caz o evitare a acestei striviri nu se poate obține de cât prin mărirea coeficientului de elasticitate și a durtății metalului. S'a constatat astăzi, atât prin experiențe practice cât și prin încercări de laborator, că pentru unele sarcini și locomotive prea grele, se produce la suprafața șinelor, în punctul de contact cu bandajul roților, un efort ce trece de 42 kgr. mm. p.

Prin tratamentul termic întrebuițat, pentru șini se mărește foarte mult rezistența și durtatea lor. S'au întrebuițat, în acest scop, diferite sisteme de tratare termice (călire), mai ales în America și rezultatele se par foarte bune. Astfel s'a obținut în America, printr'un asemenea procedeu următoarele sporiri de rezistențe (v. rap. Cushing, pag. 1944) :

Limita de elasticitate s'a mărit cu 69%

Rezistența la rupere „ „ „ 32%

Așa că s'a putut obține pentru unele șini, ca limita de elasticitate, până la 77 kgr./mm², și o rezistență la tracțiune de 118 kgr. / mm. 2.

În Franța s'a făcut această călire numai pentru căpățâna șinei, unde de fapt se produce uzura și s'a obținut rezultate foarte bune.

Bine înțeles că aceste operațiuni sunt foarte costisitoare, având însă în vedere că au fost cazuri când pe unele rețele a trebuit să se scoată șinele din cale după 9 luni dela refecție și aceasta pe toată lungimea refecționată; în modul acesta costul operației de tratare termică numai este așa scumpă.

VII. Printre cauzele secundare a ruperei șinelor trebuie pus în primul loc, șocurile care se produc la joantă sub influența sarcinilor rulante. Se cuvine deci acest punct de vedere :

A. Pe de o parte de a mări lungimea șinelor în vederea reducerii joantelor.

B. Pe de altă parte, de a ameliora dispozitivele de la

joante în vedere de a suprima sau a reduce șocurile la trecerea roților.

Se recomandă pentru reducerea șocurilor la joante, sporirea lungimei șinelor și ameliorarea dispozitivelor de la joante.

Sporirea lungimei șinelor nu se poate face prea mult, în primul rând, din cauza jocului de dilatație. Incercarea de a suprima joantele prin sudarea șinelor (cum se fac la tranvay) nu este posibilă la șini, care fiind puse pe traverse de lemn sau chiar de fier și deasupra stratului de balast, acumulează căldura de insolație directă, fără a o putea transmite vreunei alte păture protectoare cu care ar veni în contact, cum este pământul sau pavajul la șinile de tramvai care stau îngropate. Incercările de sudare a șinelor de cale ferată, nu s'a putut executa de cât până la 80—90 m. lungime și aceasta în acele localități unde nu sunt oscilațiuni prea mari de temperatură în cursul unui an. La noi, unde avem o oscilație de temperatură de insolație de circa 100° (minimum observat iarna 34° , iar maximum de insolație observat vara a fost $+64^{\circ}$) o asemenea operațiune de sudare a șinelor nu credem că este posibilă de făcut. Lungimele de șini, cari trec de 12 sau 15 m., numai sunt recomandabile din multe cauze și majoritatea administrațiunilor de cale ferată recomandă a se rămâne în starea de față de azi, la lungimea de 12—15 m.

Motivele principale, care limitează această lungime, sunt cam următoarele.

1. Creșterea jocului de dilatație la joante, lăsând un rost prea mare între șini, provoacă lovituri de ciocan din partea bandajelor roților, care trec peste acest spațiu liber dintre șini, lovituri, care devin cu atât mai mari, cu cât spațiul este mai mare.

2. Tensiunea în buloane crește foarte mult, ca și uzura suprafețelor de contact ale ecliselor; aceasta tot din cauza jocului de dilatație.

3. Dacă spațiul de dilatație nu este suficient, linia este expusă foarte ușor la șerpuire în timpul verii.

4. Este necesar un număr mai mare de eclise intermediare pentru a împiedica fugirea șinelor.

5. Manipulația șinelor prea lungi este mai grea, de îndată ce lungimea lor trece de 12—13 m.

6. Prin manipulare șinele lungi se pot deforma foarte ușor, mai ales atunci când nu se întrebuințează aparate și vagoane speciale pentru transportul lor.

7. Șinele lungi se fabrică cu trenuri de laminare mai mari, ceea ce mărește prețul de fabricație.

8. Costul transportului crește cu cât lungimea șinelor este mai mare.

Pentru transportul pe vapoare, de îndată ce șinele trec de 9 m., se plătește un plus de transport de fie care metru de lungime de șină, iar pentru șini ce trec dela 15 metri lungime în sus este nevoie de vapoare special amenajate, ca și vagoanele ce transportă aceste lungimi de șini. În modul acesta uneori transportul se dublează.

Pentru ameliorarea dispozitivelor dela joante, aceasta se va examina la cap. respectiv.

VIII. Se pare că ar fi posibil de a preveni, producerea ruperilor de șini întreținând calea cu cea mai mare grijă și exercitând, asupra materialului care o constituie (calea), o supraveghere atentă care va avea ca efect de a permite scoaterea șinilor de îndată ce vor fi începuturi (urme) de defecte (stricăciuni, avarii) susceptibile de a se transforma în scurt timp în rupturi.

Ar fi de dorit de a se studia aparate, cari să permită descoperirea acestor avarii; este de asemenea locul de a se îndrepta atențiunea asupra echilibrării locomotivelor și asupra întreținerii tuturor bandajelor.

Se exprimă aci un principiu evident, că o bună întreținere a căii previne ruperea șinelor și contribuie la durata lor. Șinele din cale trebuiesc observate și îndată ce se ivește un defect cât de mic, dânsle trebuiesc scoase din cale. În special începuturile de crăpături în zona de influență a eclisajului, trebuiesc cu deosebire examinate. Aceste crăpături se ivesc de obicei la noi, în talpa șinei și foarte rar la ciuperca șinei. O șină trebuie imediat retrasă, de îndată ce se observă acest defect.

Echilibrul bun al unei locomotive, ca și o stare bună a bandajelor roților, este esențială pentru a se putea ține șinele în bună stare și a nu se provoca ruperi. Un defect de bandaj provoacă lovituri de ciocan care poate ușor rupe șina.

O rea echilibrare a locomotivelor, cum este la noi cazul locomotivelor Americane, provoacă de asemenea foarte ușor ruperea șinelor mai ales când se găsesc traverse putrede în cale sau balastarea nu e bine făcută. Acest caz a existat și mai există încă la noi. O armonizare între rezistența șinelor și rezistența bandajelor roților este absolut necesară pentru o bună conservare a șiniilor. Calea și în special șinile, trebuiesc să fie mai rezistente la uzură de cât bandajele, căci aceste din urmă se pot schimba mai ușor și cu un cost mai mic de cât să se refectioneze liniile, cum s'a întâmplat pe unele rețele.

Observațiuni Generale.

Sub actuala circulație de după războiu, ruperea șinelor a devenit foarte frecventă mai pe toate rețelele. În America de Nord unde circulă locomotivele până la 36,5 tone pe osie și vagoane de 108 tone capacitate, uzura și ruperea șinelor este foarte deasă. Din această cauză s'aa pus în cale șini ce au atins 67,46 Kilograme/m. 136 livre [Yard] și se recomandă acuma tot în America, șini de 74,41 Kgr./m. l. cu un moment de inerție de 6435 ctm^4 (121,1 pouce 4).

Acest spor de greutate de șină și mărire a momentului de inerție, nu împiedică uzura sau ruperea șinelor, sub o circulație așa grea, căci rezistența șinelor la uzura nu e funcție numai de momentul de inerție.

Uzura șinelor depinde de uzura suprafeței de rulare și deci de rezistența la strivire a materialului din care se compune suprafața șinei. Cu actuala circulație de azi suprafața de rulare a șinelor suportă presiune ce trec de 40-42 Kgr./m. m.², așa în cât pentru această parte a materialului se depășește limita de elasticitate prevăzută de multe caete de sarcini și se provoacă astfel deformațiuni permanente.

„Administrațiunile de căi ferate se văd azi obligate de a întrebuința din ce în ce mai mult șini confecționate din material dur“.

Căile ferate Suedeze, Administrațiile de căi ferate din America de Nord, Olanda, Japonia și chiar Franța au ridicat rezistențele minime la 70—75 Kgr./m. m.² atingând până la 85 Kgr./m. m.² și în acelaș timp au ridicat și coeficientul de elasticitate până la 40—42 Kgr./m. m.². Din acest punct de vedere caetul nostru de sarcini pentru șini, este foarte bine întocmit, atât în ce privește rezistențele la ruptură (72—80 Kgr./m. m.²) cât și prin coeficientul de alungire (15%).

În ceea ce privește compoziția chimică a oțelului pentru șini, mai toate administrațiunile se feresc de a prevedea condițiuni speciale, ceea ce este foarte logic și rațional, căci compoziția chimică este o parte pur metalurgică asupra căreia administrațiile de căi ferate nu se pot pronunța cu competența necesară, eșind cu totul din cadrul observațiilor. și competenței sale.

Ceia ce rezultă însă, atât din discuțiuni, cât și din rapoartele prezentate congresului, în privința rezistenței șinelor, este că va trebui prevăzut neapărat în caetele de sarcini, o limită de elasticitate cât mai ridicată și care să treacă peste 40 Kgr./m. m.².

Bine înțeles că toate aceste condițiuni îngreunează foarte mult fabricațiunea, cerând oțeluri speciale, dar metalurgia trebuie să se adopteze nevoilor căilor ferate, pentru a fi în adevăr utilă și trebuie să se ție la curent cu nevoile tehnice moderne, căci contrariu se cade în eroarea Ungariei, care își fabrică caete de sarcini pentru căile ferate, după cum cerea uzinele. Rezultatul a fost dezastros, căci se puneau în cale șini cu coeficient de rezistență la ruptură de 50 Kgr./m.m.², iar efectele se constată și astăzi pe liniile din Ardeal unde se găsesc șini cu uzuri extraordinare cum nu se află pe tot restul restul rețelei C. F. R.

Din acest punct de vedere liniile din vechiul Regat stau mult mai bine. Șinele confecționate după caetul de sarcini C. F. R., puse în cele mai grele condițiuni, rezistă la circulațiuni cu totul anormale și de și se află în cale de câte 30—40 ani, uzurile lor sunt încă sub limita de 10 m.m.

* * *

O cauză foarte importantă a ruperi șinelor, dar care nu s'a studiat nictodată, deși este foarte cunoscută, este influența temperaturii scăzute (frigul și gerul) asupra șinelor.

„Căile ferate Suedeze și Norvegiene semnalează ruperile cele mai frecvente iarna, când balastul și în special pietrișul de râu îngheață. „South Manchuria Railway“ a observat că, acolo unde calea este umedă după desgheț, noroiul se amestică cu balastul, puterea de susținere (sprijinire) a traversei scade și plesnirile de șini sunt de două ori mai numeroase ca aiurea“.

Tot în Suedia căile ferate „semnalează frecvență plesnirilor în talpa șinilor, mai ales în regiunile unde iarna este foarte grea. Căile ferate Suedeze de Stat, socotește la 80-90 % din totalul plesnirilor constatate, acelea care se produc în timpul ernei“ (v. raport Willem pag. 1736—1737).

După raportoriul American (v. raport Cushing pag. 1883) frecvența ruperilor de șini în timpul ernei, „rezultă mai curând din lipsa de mijloace de a menține calea în perfectă stare de întreținere, de cât din rigiditatea subsolului înghețat. Platforma înghețată în mod foarte inegal, după gradul variabil de saturație de apă, înalță ealea în mod neregulat în unele locuri.

Asupra influenței frigului și a înghețului asupra ruperei șinelor, Administrația noastră are multă experiență și este bine cunoscută de Inginerii noștri de întreținere.

Pe unele linii de pe rețeaua C. F. R., ruperile de șini în timpul ernei sunt aproape de 10 ori mai numeroase de cât în restul anului; în special în luna Februarie, ruperile sunt

cele mai numeroase. Astfel, pe linia Ploești-Predeal s'a găsit 65 șini rupte în Februarie 1922, când linia era încă cu șini tip 32 dela construcție; în restul anului ruperile de șini a diminuat simțitor. Se putea socoti pe această linie, că în timpul gerului se rupeau cam două șini pe zi. La noi credem că se poate socoti până la 70% ruperi de șini în timpul ernei, uin numărul total anual de ruperi.

Dr. Sandberg (Inginer American) făcând mai multe experiențe asupra influenței frigului la ruperea șinelor ajunge la concluzia că oțelul devine mult mai fragil la frig, de cât la temperaturi mai ridicate; astfel o eprubetă, care la 84° C. se rupe sub un șoc al unei greutăți determinate, ce cade dela o înălțime de 11,00 m., se rupe sub căderea aceleași greutăți, la o temperatură de — 10° C. când greutatea cade numai dela 3,40 m. (v. raport Cushing pag. 1900).

Constatările acestea, cum am arătat și mai sus, sunt simple observațiuni, care nu au făcut obiectul unui studiu științific.

Efectul temperaturilor joase asupra oțelului din care se fabrică șinele, probabil că este de natură internă a structurii materialului (oțelului). La o diferență de temperatură, se produce dacă nu modificări în structura internă a diferitelor elemente și cristale, dar de sigur, că se nasc eforturi interioare, care nu se pot stabili. Poate chiar că structura interioară a materialului (oțelului) să se modifice și aceasta cu atât mai mult la oțeluri, care au o structură destul de complexă.

În această privință, ar fi interesant, să se facă observațiune micro și macrografice, — care ar da la iveală lucruri foarte interesante și de aceea ar fi de recomandat, studii în acest sens; — bine înțeles, că pentru aceasta este nevoie de laboratorii bine instalate și de specialiști bine pregătiți și cunoscători în metalurgie.

Limita de uzură a șinilor, când trebuiesc scoase din cale pentru a preveni ruperi, diferă după administrațiune. În general se socotește între 7—12 m. m., uzură suficientă, ca să justifice scoaterea șinilor din cauză.

La noi, 10 m. m. uzură este o limită peste care nu trebuie trecut. La această uzură corespunde pentru tipurile noastre de șini, o reducere în mediul de 25% a momentului de inerție a secțiunii șini și deci o slăbire a rezistenței sale, care pentru circulație și clima țării noastre este foarte mare. Peste această limită de uzură, buloanele dela joante, pot fi de altfel forfecate de buzele bandajelor de roți.

Cam aceste sunt observațiunile generale privitoare și în legătură cu cauzele de rupere a șinelor și care se poate rezuma în următoarele condițiuni, pentru a micșora și a reduce cât mai mult numărul de ruperi de șini din cale:

- a. *O armonizare rațională a rezistenței șinelor față de sarcinile de rulare, ce trebuie să suporte ;*
- b. *O fabricație cât mai îngrijită și un material cât mai rezistent pentru confecționarea șinelor, prin augmentarea coeficienților și calităților fizice și mecanice a șinilor ;*
- c. *Cât mai perfectă stare de întreținere a căei :*
- d. *Un cât mai bun sistem de eclisaj.*

B. — JOANTELE ȘINELOR.

1. *Joantele așa cum sunt realizate în ora actuală constituie partea cea mai slabă a căii și este cazul de a urmări studii în vedere de a le ameliora, căutând în același timp ca ele să se compună din puține piese, pe cât din simple posibile, și ca ele să fie puțin costisitoare de instalat și economic întreținut.*

Constatarea făcută la acest punct, că joantele așa cum sunt tratate azi, formează partea cea mai slabă a căii, este justă și notorie pentru toate administrațiunile de căi ferate, în ceea ce privește structura metalică a căii. Această parte reprezintă o discontinuitate a șinii și deci este natural să formeze în acest punct de întrerupere, o parte foarte slabă. Dacă la început când circulația se făcea cu sarcini relativ mici față de rezistența mașinilor, acest defect nu era așa de pronunțat, azi însă față de sarcinile extrem de mari a vehiculelor în circulație, defectul acesta a devenit destul de mare și peste tot se caută a se ameliora cât mai mult această parte a căii. În ultimul timp s'au propus foarte multe sisteme de joante și eclisaje, care se încearcă, ca titlu de experiență, pe foarte multe rețele de cale ferată.

II. *Este interesant de a urmări simultan pe toate rețelele încercarea unui oarecare număr de tip de joante, care par a satisface cel mai bine, în particular :*

a. *Joantele-pod, la care capetele șinelor se sprijină pe o piesă metalică, formând pod între traversele dela joante,*

b. *Joantele suspendate în care traversele dela joante sunt alipite.*

c. *Joantele ce nu comporă găuri în inima șinilor.*

Privitor la sistemele de joante, ce se recomandă la acest punct, s'au ales numai aceste trei tipuri, care astăzi se pare a fi cele mai bune și care sunt cele mai uzitate. Prin clasificarea făcută a acestor trei sisteme de joante s'ar părea că joantele-pod ar fi cele mai bune, celelalte două sisteme ve-

nind în rândul al doilea. Acest lucru nu este exact, iar Dl. Warutinski (Delegatul Polonez) a propus din această cauză schimbarea ordinii de clasificare al acestor sisteme, deoarece astăzi cel mai bun sistem de eclisaj, care a dat cele mai bune rezultate, este acela cu capele șinelor rezemate de traverse joantive, așa cum administrația noastră a adoptat la poza de cale cu șini tip. 45, adică cele dela punctul b) al acestei concluziuni.

Acest sistem de joante a fost experimentat încă înainte de 1900 în Austria, împreună cu celelalte sisteme, adică cele cu șinele extremitățile în port-à-faux și cu eclisele sprijinite de traverse, precum și împreună cu joantele-pod.

Acest ultim sistem, pe care unele administrațiuni în proconizează acum, a dat rezultate proaste la încercările și experiențele făcută în Austria; dânsul provoacă o discontinuitate foarte pronunțată în elasticitatea generală a căii ceea ce este foarte dăunător atât căii, cât și materialului rulant, după cum s'a constatat atunci

În fine în al treilea rând se menționează joantele cu extremitățile șinelor negăurite. Acest sistem de eclisaj s'a încercat în Olanda și în coloniile sale și consistă în prinderea șinelor și a eclise lor în niște cuzineți puternici prin ajutorul unor pene metalice speciale. Sistemul este complicat, costisitor, cere o mare atențiune și o foarte buna întreținere. Penele, ce fixează șinele în cuzineți, ca și toate piesele care fixează poziția șinelor, trebuiesc foarte des controlate și foarte bine întreținute, așa în cât este de examinat, dacă costul acestor operațiuni compensează procentul de șini rupte, ce se produce la celelalte sisteme de eclisaj, din cauza găuri șinelor prin buloane.

Eclisajul obișnuit în port-à-feux nu a mai fost menționat deoarece nu mai face față stărei actuale de circulație a liniilor. El are calitatea de a fi foarte simplu și efin, dar are cusurul că formează partea cea mai slabă a căii. (v. rap. Brown).

Până azi eclisajul care a dat cele mai bune rezultate, este cel menționat la punctul (b), adică cu extremitățile șinelor sprijinite pe traverse joantive, întrebuițat azi în Germania, Franța (Societatea P. L. M. Paris-Lyon-Méditerranée) și care îi recunoaște eficacitatea (v. rap. Merklein-Cambournac pag. 1970).

Tot acest sistem a fost adoptat și de unele administrațiuni din America de Nord, astfel „New-York Central“, arată că slaba proporție de 3% (de ruperi de șini la eclisaj, din totalul ruperilor) este atribuită unei eclise corniere de 950 mm. lung. care razimă pe 3 traverse, din care una sub joantă“. (v. rap. Cuzhing pag. 2306).

III. *Atențiunea tehnicianilor este atrasă asupra marelui*

interes ce l-ar prezenta punerea la punct a unui sistem de joantă; fără găurirea inimii şinei, ceea ce ar elimina o mare parte din rupturile cele mai dese de şini.

Recomandarea joantelor cu şini negăurite, pentru a se elimina ruperile şinelor la eclisaj se referă la încercările menţionate la concluzia precedentă, în special în Olanda şi se bazează pe observaţiunea, care nu este generală şi nici demonstrată, că ruperea şinelor în dreptul eclisajului, s'ar face din cauza găurilor dela extremităţile şinelor sau din cauza eforturilor ce se produc prin buloanele de la eclise, Nu în totdeauna ruperile de la eclise sunt provocate din cauza găurilor buloanelor, ci ruperile se provoacă în talpă sau căpăţâna şinei şi apoi se continuă prin inima şinei, şi bine înţeles că dacă gaura de bulon este în apropiere, trece prin tr'ansa de oarece aci găseşte secţiunea cea mai slăbită a piesei. Cu toate aceste observaţiuni, s'a trecut în această concluzie un deziderat pentru experienţe de viitor.

IV. Dispozitiile destinate a combate fugirea şinilor, trebuie să fie realizate independent de joante.

Fugirea şinelor trebuie împiedicată în mod independent de joante, adică să nu se fixeze capetele şinelor ci să se lase liberă deplasarea lor, căci în caz contrar s'ar opri jocul de dilataţie.

Se pune deci problema de a opri fugirea şinelor fixându-le de traverse şi fără a opri dilataţia, care în definitiv este tot o deplasare a şinelor în lungul căei, însă de o lungime mult mai mică. Problema pusă sub această formă este o imposibilitate căci nu există aparate, care să facă distincţia între deplasarea şinei în sens longitudinal, prin fugirea şinei şi tot în acelaş sens, prin dilataţie. Din această cauză de altfel nici nu s'a putut găsi până azi vre un sistem eficace contra fugirii şinelor, ci toate sistemele să reduc la agăţarea de talpa şinei a felurite piese bulonate între ele, care produce o frecare între talpa şinei şi aceste piese, care la rândul lor se proptesc în traversă.

Sistemul de eclise intermediare, întrebuinţat la noi contra fugirii şinelor pentru tip 40, de asemenea nu este bun căci în afară de împiedicarea dilataţiei, atunci când se întrebuinţează mai multe eclise intermediare, dar mai provoacă şi slăbirea şinei prin găurirea inimii în punctul unde se prinde cu bulon de eclisă.

În modul acesta, ori care ar fi sistemul adoptat se provoacă o deplasare a traverselor în care se propteşte sau de care se leagă aceste eclise intermediare sau aparate contra fugirii şinelor.

În contra acestei deplasări a traverselor, se face o solidarizare între ele prin legături paralele cu calea sau în cruciș, prin ajutorul de plat-bande sau fiare de legătură. Acest sistem se utilizează de altfel și la noi.

Pentru a împiedica fugirea șinelor este nevoie a se strânge cât mai puternic șina între saboții și plăcile ce o fixează de traversă. Prin aceasta se produce o frecare mai mare între șină și piesele de fixare ce sunt solide cu traversa. De pildă la tipurile de cale 40 și 45, pe rețeaua C. F. R. această frecare o produc cleștii, care trebuiesc menținuți în totdeauna foarte bine strânși. Dacă însă tirfoanele ce strâng acești clești sau plăcuțe, nu sunt bine strânse, atunci nu se mai produce nici o frecare între șină și placă, iar șina poate foarte ușor fugi. Acesta este cazul pe unele porțiuni ale liniei Buzău-Brăila, unde traversele sunt vechi și rele, tirfoanele nu au mai putut prinde solid plăcile, așa că șinele se pot deplasa și fugi ușor.

V. Lungimea normală a șinilor trebuie să fie mărită, atât cât e posibil, pentru a reduce numărul de joante.

Lungimea șinelor, împuținează joantele și le suprimă pe distanțe pe atât mai mari, cu cât aceste lungimi de șini sunt mai mari. La cap. anterior am arătat însă că de fapt lungimea șinelor nu poate trece de 12, 15 sau 18 m.

VI. Ungerea periodică a ecliselor se pare recomandabilă.

Aceasta trebuie făcută demontând joanta, ceea ce înlesnește examinarea capului șinei și a eclisajului.

Ungerea periodică a ecliselor, prevăzută la această concluziune, se face atât pentru a conserva în bună stare piesele ce formează eclisajul, cât și pentru a permite dilatația șinelor. Ungerea se face cu diferite lubrifiante ca uleiul, păcură, amestec de gudron, săpun și var, cum se întrebuințează pe unele rețele din Anglia (v. rap. Brown pag. 1468) etc. La facerea acestei operațiuni se recomandă ca joantele să se demonteze complet, să se examineze extremitățile șinelor, pentru a vedea dacă nu sunt începuturi de crăpături și în fine să se curețe și să se ungă toate piesele, pe suprafețele ce vin în contact, precum și ghiventurile dela buloane.

VII. Este important de a întrebuința pentru fabricarea ecliselor un metal lipsit de segregatie și alte defecte.

Materialul din care se fabrică eclisele este în general un oțel diferit de acela al șinelor și cu o rezistență foarte variată dela o administrație la o alta.

În America de Nord se dă o atențiune specială oțelului din care se fabrică eclisele și se cer condițiuni foarte grele

astfel se impune o rezistență minimă la rupere de 77,34 Kgr./m.m.², cu o limită minimă de elasticitate de 59,76 Kgr./m.m.², și cu o serie de diferiți coeficienți referitor la alungire etc.

Alte administrațiuni, din contră, cer pentru eclise un material mai moale ca șinele, pentru ca uzură și degradarea sau ruperea să se producă asupra ecliselor, care sunt mai eftine și mai ușor de schimbat, decât asupra șinelor. În acelaș timp și formele complicate a unor tipuri de eclise cer de asemenea un material mai ductil sau mai puțin dur.

Cum se vede, privitor la această chestiune, sunt puncte de vedere cu totul diferite; totul depinde de localitățile unde se află linia ferată ca și de considerentele pe care administrațiunile de cale ferată le cred avantajoase felului de circulație și economiei exploatarei.

La noi, s'a adoptat, ca și la cele mai multe administrațiuni din Europa, acest ultim punct de vedere, care cere ca eclisele să se fabrice dintr'un material mai moale decât șinele.

VIII. Tratamentul termic al ecliselor (un fel de călire), pare de recomandat; aceasta face să dispară fragilitatea normală ce ar putea să comporte aceste piese.

Tratamentul termic al ecliselor, recomandat în această concluzie, consistă în diferite procedee de călire, după cum am arătat și la șine. Rezultatele obținute prin această călire, sunt foarte bune și mai toate administrațiunile impun un tratament termic în fabricațiunea ecliselor, care de altfel este ușor de efectuat, eclisele fiind ușor de manipulat.

După unele procedee, eclisele sunt încălzite până la 810^{oc} și apoi vărâte în ulei. Aceasta diminuează considerabil rupe-rile de eclise (v. rap. Willem pag. 1763).

Unele administrațiuni de căi ferate franceze, prevăd următorul mod de tratament termic: încălzirea piesei la 850-950^o vărâte în apă cu o temperatură de 28^o, până s'a atins maximum 650^o și apoi se lasă să se răcească în aer liber.

Căile ferate italiene nu fac de cât o simplă încălzire a ecliselor la 850^o și apoi le lasă să se răcească în aer liber.

Ultimile doua procedee sunt foarte simple, se pot adopta și la noi și sunt recomandabile acolo unde eclisele sunt slabe.

IX. Regenerarea ecliselor prin rematrisaj la cald, pare de recomandat, prin aceea că este economic.

Rematrisajul ecliselor uzate, adică prelucrarea lor pentru a le reda forma anterioară, se întrebuițează în unele administrații din motive de economie, mai ales pe acele linii unde uzura și deformarea ecliselor se produce foarte repede.

Pentru celelalte piese, ca buloane, clești, etc., nu se mai face o asemenea operațiune, căci nu e rentabilă.

Uneori între șină și eclisele rematrisate se introduc plăci sau fururi de tablă care să compenseze și lipsa materialului uzat, restabilind astfel secțiunea anterioară a eclisei.

Pentru noi o asemenea operațiune poate că nu este rentabilă din cauza scumpetii manoperei de rematrisare.

OBSERVAȚIUNI GENERALE

În afară de cele trei sisteme de joante enunțate în concluziile de mai sus, mai sunt încă foarte multe alte sisteme de eclisare ce s'au imaginat fie prin combinarea primelor trei, fie prin alte combinațiuni variate, a tipului de eclisaj obișnuit. Astfel, sunt eclisări cu extremitățile șinelor tăiate la 45°, altele la care eclisele iau o parte din suprafața de rulare, prin țesirea capului șinei pe o anumită porțiune și înlocuirea sa prin secțiunea eclisei, etc. Toate aceste felurite sisteme nu au dat rezultate prea bune și s'au întrebuițat mai mult pentru experiențe și studii.

O chestiune, asupra căreia nu s'a putut stabili o concluzie definitivă, este aceea a dispozițiunei joantelor dela un șir față de acele dela șirul vecin. Joantele corespunzătoare, trase la echer, așa cum se întrebuițează la noi, sunt în general acele care s'au adoptat mai peste tot. În acelaș timp și joantele alternante sunt în uz pe multe linii, fără să se observe vre un dezavantaj.

Companiile de căi ferate din America de Nord, întrebuițează mai peste tot joantele alternative. „Canadian National Railways“ pretinde că „în aceste părți, joantele alternante asigură o mai bună suprafață de rulare și necesită o mai puțină întreținere, pe când poza cu joante concordante favorizează producerea de coturi în curbe“. (v. rap. Cushing pag. 1965).

Compania de căi ferate spaniolă „Medina del Campo a Zamora“ și dela Orense la Vigo, socotește că poza cu joante alternative este puțin avantajoasă din cauza modificărei ce antrenează în repartiția traverselor, deși dă un rulment mai bun în cea ce privește circulația vehiculelor. (v. rap. Willem pag. 1750).

O altă critică, ce se mai aduce joantelor alternante este că provoacă oscilațiuni transversale prea mari, ceea ce pentru motoarele unei linii electrificate ar fi foarte rău.

În difinitiv ambele sisteme au avantaje și inconveniente, fără a se putea alege în mod hotărât, care din ambele sisteme ar fi bun.

La noi sistemul de eclisaj la care administrația noastră s'a oprit este acela al joantelor concordante, trase la echer, cu eclise corniere de 900 m. lungime, cu mijlocul pe două traverse joantive, iar extremitățile sprijinite de traversele vecine; așa s'a adoptat pentru tipul 45. Rezultatele obținute pe linia Buzău-Brăila arată că acest sistem este foarte bun, cu condiția însă ca linia să fie bine întreținută și eclisele prinse cu toate buloanele adică șase buloane, căci dacă nu se pun toate buloanele și se lasă prinsă numai în patru buloane, eclisa fiind foarte lungă formează un braț de pârghie mare, care dă momente ce pot să rupă eclisele, lucru observat pe linia Buzău-Făurei.

* * *

Cu aceste concluziuni se încheie toate chestiunile ce au fost tratate la Secția I-a a Congresului de la Londra din anul crt. Ele au fost rezumate de noi în mod cât mai succint, rămânând ca pentru chestiuni de detaliu să se vadă rapoartele ce au fost publicate în Buletinul Asociației Internaționale a Congresului de Căi Ferate,

(va urma)

CONVENȚIUNE*)

relativă la transportul în tranzit al energiei electrice.

ART. 1.

Fiecare Stat Contractant se obligă a negocia cu orice alt Stat Contractant care i-ar adresa o cerere în vederea încheierii de acorduri destinate a asigura transportul în tranzit al energiei electrice, pe teritoriul său.

Totuși, Statele Contrante își rezervă facultatea de a nu aplica dispozițiunile alineatului precedent în cazurile când ar putea invoca contra transportului în tranzit al energiei electrice pe teritoriul lor, motive de opunere bazate pe prejudiciul grav pe care un astfel de transport l-ar ocaziona economiei sau siguranței lor naționale.

ART. 2.

Se consideră ca transportată în tranzit pe teritoriul unui Stat Contractant, energia electrică care îl traversează, prin conducte specializate, fără să fie nici chiar în parte produsă, utilizată sau transformată în limitele acestui teritoriu.

ART. 3.

Soluțiunile tehnice cari trebuiesc avute în vedere pentru executarea primului alineat al articolului 1, vor ține seamă, în mod exclusiv, de considerațiunile ce s'ar exercita în mod legitim în cazuri analoage de transport interior, înțelegându-se totuși, că se va putea ține seamă, în mod excepțional, de frontierele politice, în caz că zisele soluțiuni nu ar fi afectate simțitor.

ART. 4.

Acordurile vizate la articolul 1, vor putea prevedea anume :

- a) Condițiunile generale de înființare și de întreținere a liniilor ;
- b) Prestațiunile echitabile de furnizat de către Stăiul, pe teritoriul căruia se efectuează transportul în tranzit pentru cheltueli, riscuri, daune și sarcini de orice natură, cheltueli de administrațiune și de supraveghere, ocazionate de înființarea și funcționarea liniilor, precum și pentru rambursarea cheltuelilor de întreținere, dacă este locul ;
- c) Organizarea controlului tehnic și de supraveghere a siguranței publice ;

*) Urmarea articolului „Raportul Congresului de Navigație ținut la Londra în Iulie 1923” de Gh. Popescu, inginer-inspector General publicat în Buletin 7—8 an. XXXIV.

d) Modalitățile de comunicații telefonice sau telegrafice necesare pentru serviciul transportului în tranzit al energiei electrice;

e) Modul de rezolvare a diferendelor asupra interpretării și aplicării acordurilor.

ART. 5.

Inițierea liniilor, transportul în tranzit și instalațiunile destinate a asigura acest transport vor fi supuse, în Statul pe teritoriul căruia se efectuează tranzitul, dispozițiunilor legale și administrative aplicabile înființării de linii, transportului de energie și instalațiunilor similare, conform legislației acestui Stat.

ART. 6.

Transportul în tranzit a energiei electrice nu va fi supus niciunor drepturi sau taxe, prin faptul că acest transport se efectuează în tranzit.

ART. 7.

Statele Contractante vor căuta să înlesnească pe teritoriul lor și în cadrul legislației lor naționale, aplicarea acordurilor vizate la art. 1.

ART. 8.

Dispozițiunile Convențiunii de față nu impun nici unui Stat Contractant obligațiunea de a uza de dreptul de expropriere, nici de a stabili vreo servitute.

ART. 9.

Convențiunea de față nu fixează drepturile și datoriile beligeranților și neutrilor în timp de război. Totuși ea va subsista în timp de război, în măsura compatibilă cu aceste drepturi și datorii.

ART. 10.

Convențiunea de față nu implică câtuși de puțin micșorarea inexistențelor mai mari decât cele ce rezultă din dispozițiunile sale, și cari ar fi fost acordate, în condițiuni compatibile cu principiile sale, transporturilor în tranzit a energiei electrice, pe teritoriul așezat sub suveranitatea sau autoritatea unuia oarecare din Statele Contractante. Nu implică deasemenea nici interzicerea de a acorda în viitor asemenea înlesniri.

ART. 11.

Convențiunea de față nu atinge întru nimic drepturile și obligațiunile Statelor Contractante, în virtutea convențiunilor sau tratatelor anterioare asupra materiilor ce fac obiectul Convențiunii de față sau în virtutea dispozițiunilor asupra acelorași materii din tratate generale în special din Tratatul de la Versailles, Trianon și celelalte tratate ce au pus capăt războinului din 1914—1918.

ART. 12.

Dacă un diferend se ivește între State Contractante, cu privire la aplicarea sau la interpretarea Convențiunii de față, și dacă acest diferend nu poate fi rezolvat, fie direct între Părți, fie prin orice alt mijloc de rezolvare pe cale de înțelegere, Părțile vor putea supune acest diferend pentru aviz consultativ, organului care ar fi instituit de

către Societatea Națiunilor, ca organ consultativ și tehnic al Membrilor Societății în ceea ce privește comunicațiile și tranzitul, afară de cazul când aceste Părți ar fi decis sau ar decide de comun acord să recurgă la altă procedură, fie consultativă, fie de arbitraj, fie judiciară.

Dispozițiunile alineatului precedent nu sunt aplicabile față de orice Stat care ar invoca, pentru a se opune transportului în tranzit, motive bazate pe prejudicii grave aduse economiei sale sau siguranței, sale naționale.

ART. 13.

Este înțeles că Convențiunea de față nu trebuie să fie interpretată în sensul că regulează în orice mod ar fi, drepturile și obligațiunile „*inter se*” ale teritoriilor cari fac parte sau sunt așezate sub protecțiunea unui acelaș Stat suveran, fie că aceste teritorii luate individual sunt sau nu State Contractante.

ART. 14.

Nimic din articolele precedente nu va putea fi interpretat ca atingând în orice mod ar fi, drepturile și obligațiunile oricărui Stat Contractant, ce acesta are în calitate de Membru al Societății Națiunilor.

ART. 15.

Convențiunea de față ale cărei texte francez și englez vor fi deopotrivă luate în considerațiune, va purta data de azi și va fi, până la 31 Octombrie 1924, deschisă pentru semnătura oricărui Stat reprezentat la Conferința dela Geneva, a oricărui Membru al Societății Națiunilor și a oricărui Stat, căruia Consiliul Societății Națiunilor va fi făcut cunoscut, în acest scop, un exemplar al Convențiunii de față.

ART. 16.

Convențiunea de față este supusă ratificării. Piesele de ratificare se vor transmite Secretarului General al Societății Națiunilor, care va notifica depunerea lor tuturor Statelor semnatare sau aderente.

ART. 17.

Cu începere de la 1 Noembrie 1924, va putea adera la Convențiunea de față, orice Stat reprezentat la Conferința de la Geneva, orice Membru al Societății Națiunilor și orice Stat căruia Consiliul Societății Națiunilor va fi făcut cunoscut, în acest scop, un exemplar al acestei Convențiuni.

Această adeziune se va efectua printr'un act adus la cunoștința Secretarului General al Societății Națiunilor, spre a fi depus în arhivele Secretariatului. Secretarul General va notifica această depunere îndată tuturor Statelor semnatare sau aderente.

ART. 18.

Convențiunea de față nu va intra în vigoare decât după ce va fi fost ratificată în numele a trei State. Data intrării sale în vigoare va fi a 90-a zi după primirea de către Secretarul General a Societății Națiunilor, a celei de a treia ratificare. Ulterior, Convențiunea de față va lua ființă, în ceea ce privește pe fiecare din Părți, nouă zeci de zile, după primirea ratificării sau după notificarea adeziunii.

Conform dispozițiunilor articolului 18 al Pactului Societății Națiunilor, Secretarul General va înregistra Convențiunea de față în ziua intrării în vigoare a acesteia din urmă.

ART. 19.

Un registru special va fi ținut de către Secretarul General al Societății Națiunilor, care va indica, ținând seamă de articolul 21, cari Părți au semnat sau ratificat Convențiunea de față, au aderat la ea sau au denunțat-o. Acest registru va fi totdeauna deschis Membrilor Societății și dăcele lui vor fi publicate cât de des posibil, după indicațiunile Consiliului.

ART. 20.

Sub rezerva dispozițiilor articolului 11 al Convențiunii de față, aceasta poate fi denunțată de către una oarecare din Părți, după expirarea unui termen de 5 ani cu începere de la data intrării sale în vigoare pentru zisa parte. Denunțarea se va face sub formă de notificare scrisă, adresată Secretarului General al Societății Națiunilor. Copie după această notificare se va transmite imediat de către Secretarul General tuturor celorlalte Părți, informându-le de data la care a fost primită.

Denunțarea va lua ființă un an după data la care ea va fi fost primită de Secretarul General și nu va fi operantă decât în ceea ce privește Statul care o va fi notificat.

ART. 21.

Orice Stat semnatar al Convențiunii de față sau care a aderat la ea, poate declara, fie în momentul semnării, fie în momentul ratificării sau adeziunii sale, că acceptarea din partea sa a Convențiunii de față nu angajează, fie totalul, fie unul anume din protectoratele, coloniile, posesiunile de peste mare, supuse suveranității sau autorității sale, și poate ulterior și în conformitate cu articolul 17 să adere în mod separat, în numele unuia oarecare din aceste protectorate, colonii, posesiuni sau teritorii de peste mare, excluse prin această declarațiune.

Denunțarea va putea deasemenea să se efectueze în mod separat, pentru orice protectorat, colonie, posesiune sau teritoriu de peste mare; dispozițiunile articolului 30 se vor aplica acestei denunțări.

ART. 22.

Revizuirea Convențiunii de față va putea fi cerută la orice epocă de către o treime din Statele contractante.

Protocol de semnătură a Convențiunii relative la transportul în tranzit a energiei electrice.

În momentul de a proceda la semnarea Convențiunii relative la transportul în tranzit a energiei electrice, încheiată la data de azi, subsemnații autorizați în mod formal, au convenit la cele ce urmează:

Convențiunea nu conține câtuși de puțin obligațiunea pentru un Stat contractant, de a acorda proprietarilor sau întreprinzătorilor liniilor ce servesc la tranzitul energiei electrice un tratament mai favorabil pe teritoriul său, decât proprietarilor sau întreprinzătorilor liniilor ce servesc la transportul energiei electrice în interiorul țării.

Convențiunea nu vizează liniile destinate în mod exclusiv transmisiunii semnalelor și al convorbirilor.

Protocolul de față va avea aceeași putere, valoare și durată ca și Convențiunea încheietă la data de azi și din care trebuie considerat că ace parte integrantă.

C O N V E N Ţ I U N E

relativă la amenajarea forţelor hidraulice interesând mai multe State.

ART. 1.

Convenţiunea de faţă nu modifică în niciun mod, pentru orice Stat, în cadrul dreptului internaţional, libertatea de a executa după dorinţă, pe teritoriul său orice lucrări de amenajare a forţelor hidraulice.

ART. 2.

În cazul când punerea raţională în valoare a forţelor hidraulice comportă un studiu internaţional, Statele Contractante interesate vor conveni la facerea acestui studiu. Se va proceda în comun la facerea acestui studiu, la cererea unuia oarecare dintre aceste State, în scop de a cauta soluţiunea cea mai favorabilă pentru totalitatea intereselor lor şi, ţinând seamă de lucrările-existente, întreprinse sau proiectate, de a stabili, dacă e posibil, un program de amenajare.

Orice Stat Contractant care ar dori să modifice un program de amenajare astfel stabilit, va cere, dacă este locul, facerea unui nou studiu, în condiţiunile prevăzute la alineatul precedent.

Executarea unui program de amenajare nu este obligatorie pentru fiecare Stat, decât dacă această obligaţiune este acceptată în mod formal.

ART. 3.

Când un Stat Contractant doreşte a executa lucrări de amenajare a forţelor hidraulice, în parte pe propriul său teritoriu, în parte pe teritoriul oricărui alt Stat Contractant, sau comportând o modificare a stării locurilor pe teritoriul oricărui alt Stat Contractant, Statele interesate vor negocia în vederea încheierii de acorduri destinate a permite executarea acestor lucrări.

ART. 4.

Când un Stat Contractant doreşte să execute lucrări de amenajare a forţelor hidraulice, de pe urma cărora ar putea rezulta, pentru orice alt Stat Contractant, un prejudiciu grav, Statele interesate vor negocia în vederea încheierii de acorduri destinate a permite executarea acestor lucrări.

ART. 5.

Soluţiunile tehnice adoptate în acordurile vizate la articolele precedente vor ţine seamă, în cadrul fiecărei legislaţiuni naţionale, în mod exclusiv, de consideraţiunile ce ar fi legitim exercitate, în cazuri analoge de amenajare a forţelor hidraulice, ce nu interesează decât un singur Stat, făcându-se abstracţie de orice frontieră politică.

ART. 6.

Acordurile vizate la articolele precedente vor putea prevedea în special, după cazuri :

a) Condiţiunile generale de înfiinţare, de întreţinere şi de exploatare a uvrajelor.

b) Prestațiile echitabile între State interesate, pentru cheltuieli, riscuri, daune și sarcini de orice natură, ocazionate de înființarea și exploatarea uvrajelor, precum și pentru rambursarea cheltuielilor de întreținere.

c) Reglementarea chestiunilor de cooperare financiară.

d) Organizarea controlului tehnic și al supravegherii siguranței publice.

e) Protejarea teritoriilor.

f) Reglementarea apei.

g) Protejarea drepturilor terților.

h) Modul de rezolvare a diferendelor asupra interpretării și aplicării acordurilor.

ART. 7.

Inițiințarea și exploatarea uvrajelor destinate uliizării forțelor hidraulice vor fi supuse, pe teritoriul fiecărui Stat, dispozițiunilor legale și administrative aplicabile inițiințării și exploatării uvrajelor similare în acest Stat.

ART. 8.

În ceea ce privește căile navigabile, prevăzute ca trebuind să fie supuse Convențiunii generale asupra regimului căilor navigabile de interes internațional, drepturile și obligațiunile cari ar putea rezulta din acordurile încheiate în conformitate cu Convențiunea de față nu vor trebui să fie înțelese decât sub rezerva drepturilor și obligațiunilor ce rezultă din Convențiunea generală și din actele particulare încheiate sau ce se vor încheia cu privire la zisele căi navigabile.

ART. 9.

Convențiunea de față nu fixează drepturile și datoriile beligeranților și neutrilor în timp de război. Totuși, ea va subsista în timp de război, în măsura compatibilă cu aceste drepturi și datorii.

ART. 10.

Convențiunea de față nu implică cătuși de puțin micșorarea înlesnirilor mai mari de cât cele ce rezultă din dispozițiunile sale, și cari ar fi fost acordate în condițiuni compatibile cu principiile sale, amenajării forțelor hidraulice. Ea nu implică deasemenea nici interzicerea de a acorda în viitor asemenea înlesniri.

ART. 11.

Convențiunea de față nu atinge întru nimic drepturile și obligațiunile Statelor Contractante, în virtutea convențiunilor sau tratatelor anterioare asupra materiilor ce fac obiectul Convențiunii de față sau în virtutea dispozițiunilor asupra aceluiași materii din tratate generale și în special din Tratatul de la Versailles, Trianon și celelalte tratate ce au pus capăt războiului din 1914---1918.

ART. 12.

Dacă un diferend se ivește între State Contractante, cu privire la aplicarea sau la interpretarea Convențiunii de față, și dacă acest diferend nu poate fi rezolvat, fie direct între Părți, fie prin orice alt mijloc de rezolvare pe cale de înțelegere, Părțile vor putea supune acest diferend pentru aviz consultativ, organului care ar fi instituit de către Societatea Națiunilor ca organ consultativ și tehnic al Membrilor Societății în ceea ce privește comunicațiile și tranzitul, afară de cazul când

aceste Părți ar fi decis sau ar decide de comun acord să recurgă la altă procedură, fie consultativă, fie de arbitraj, fie judiciară,

Dispozițiunile alineatului precedent nu sunt aplicabile față de orice Stat care ar invoca, pentru a se opune amenajării de forțe hidraulice, motive bazate de prejudicii grave aduse economiei sale sau siguranței sale naționale.

ART. 13.

Este înțeles că Convențiunea de față nu trebuie să fie interpretată în sensul că regulează în orice mod ar fi, drepturile și obligațiunile „*inter se*” ale teritoriilor cari fac parte sau sunt așezate sub protecțiunea unui acelaș Stat suveran, fie că aceste teritorii luate individual sunt sau nu State Contractante.

ART. 14.

Nimic din articolele precedente nu va putea fi interpretat ca alinând în orice mod ar fi, drepturile și obligațiunile oricărui Stat Contractant, ce acesta are în calitate de Membru al Societății Națiunilor.

ART. 15.

Convențiunea de față ale cărei texte francez și englez vor fi deopotrivă luate în considerațiune, va purta data de azi și va fi, până la 31 Octombrie 1924, deschisă pentru semnătura oricărui Stat reprezentat la Conferința de la Geneva, a oricărui Membru al Societății Națiunilor și a oricărui Stat, căruia Consiliul Societății Națiunilor va fi făcut cunoscut, în acest scop, un exemplar al Convențiunii de față.

ART. 16.

Convențiunea de față este supusă ratificării. Piese de ratificare se vor transmite Secretarului General al Societății Națiunilor, care va notifica depunerea lor tuturor Statelor semnatare sau aderente.

ART. 17.

Cu începerea de la 1 Noembrie 1924; va putea adera la Convențiunea de față, orice Stat reprezentat la Conferința de la Geneva, orice Membru al Societății Națiunilor și orice Stat căruia Consiliul Societății Națiunilor va fi făcut cunoscut, în acest scop, un exemplar al acestei Convențiuni.

Această adeziune se va efectua printr'un act adus la cunoștința Secretarului General al Societății Națiunilor, spre a fi depus în arhivele Secretariatului. Secretarul General va notifica această depunere îndată tuturor Statelor semnatare sau aderente.

ART. 18

Convențiunea de față nu va intra în vigoare decât după ce va fi fost ratificată în numele a trei State. Data intrării sale în vigoare va fi a 90-a zi după primirea de către Secretarul General al Societății Națiunilor, a celei de a treia ratificare. Ulterior, Convențiunea de față va lua ființă, în cece privește pe fiecare din Părți, nouă zeci de zile, după primirea ratificării sau după notificarea adeziunii.

Conform dispozițiunilor articolului 18 al Pactului Societății Națiunilor, Secretarul General va înregistra Convențiunea de față în ziua intrării în vigoare a acesteia din urmă.

ART. 19.

Un registru special va fi ținut de către Secretarul General al Societății Națiunilor, care va indica, ținând seamă de articolul 21, cari Părți au semnat sau ratificat Convențiunea de față, au aderat la ea sau au denunțat-o. Acest registru va fi totdeauna deschis Membrilor Societății și datele lui vor fi publicate cât de des posibil, după indicațiunile Consiliului.

ART. 20.

Sub rezerva dispozițiunilor articolului 11 al Convențiunii de față, aceasta poate fi denunțată de către una oarecare din Părți, după expirarea unui termen de 5 ani cu începere de la data intrării sale în vigoare pentru zisa Parte. Denunțarea se va face sub formă de notificare scrisă, adresată Secretarului General al Societății Națiunilor. Copie după această notificare se va transmite imediat de către Secretarul General tuturor celorlalte Părți, informându-le de data la care a fost primită.

Denunțarea va lua ființă un an după data la care ea va fi fost primită de Secretarul General și nu va fi operantă decât în ceea ce privește Statul care o va fi notificat.

ART. 21.

Orice Stat semnatar al Convențiunii de față sau care a aderat la ea, poate declara, fie în momentul semnării, fie în momentul ratificării sau adeziunii sale, că acceptarea din partea sa a Convențiunii de față nu angajează, fie unul anume din protectoratele, coloniile, posesiunile sau teritoriile de peste mare, supuse suveranității sau autorității sale, și poate ulterior și în conformitate cu articolul 17 să adere în mod separat, în numele unuia din aceste protectorate, colonii, posesiuni sau teritorii de peste mare, excluse prin această declarațiune.

Denunțarea va putea deasemenea să se efectueze în mod separat pentru orice protectorat, colonie, posesiune sau teritoriu de peste mare; dispozițiunile articolului 20 se vor aplica acestei denunțări.

ART. 22.

Revizuirea Convențiunii de față va putea fi cerută la orice epocă, de către o treime din Statele Contractante.

Protocol de semnătură a Convențiunii relative la amenajarea forțelor hidraulice interesând mai multe State.

În momentul de a proceda la semnarea Convențiunii relative la amenajarea forțelor hidraulice interesând mai multe State, încheiată la data de azi, subsemnații autorizați în mod formal, au convenit la cele ce urmează:

Dispozițiunile Convențiunii nu modifică în niciun mod dreptul internațional în ceea ce privește responsabilitatea și obligațiunile oricărui Stat față de un prejudiciu, de orice natură ar fi, care ar rezulta din executarea lucrărilor de amenajare a forțelor hidraulice.

Protocolul de față va avea aceeași putere, valoare și durată ca și Convențiunea încheiată la data de azi și din care trebuie considerat că face parte integrantă.

STATUTUL DEFINITIV AL DUNAREI.

I. Regimul General al Dunărei.

ART. 1.

Navigațiunea pe Dunăre este liberă și deschisă tuturor pavilioanelor în condițiuni de completă egalitate pe tot cursul navigabil al fluviului, adică între Ulm și Marea Neagră, și pe toată rețeaua fluvială internaționalizată astfel cum se determină la articolul următor, în așa fel încât nici o deosebire să nu fie făcută în dauna supușilor, bunurilor și pavilionului unei Puteri oarecare, între aceștia și supușii, bunurile și pavilionul Statului riveran însuși sau ai Statului ai cărui supuși, bunuri și pavilion se bucură de tratamentul cel mai favorabil.

Aceste dispozițiuni trebuiesc să se înțeleagă sub rezerva stipulațiunilor conținute în articolele 22 și 43 ale prezentei Convențiuni.

ART. 2.

Rețeaua fluvială internaționalizată menționată în articolul precedent este compusă din :

Morava și Thaya în partea cursului lor care constituie frontiera între Austria și Ceho-Slovacia ;

Drava dela Barci ;

Tisa dela gura *Someșului* ;

Mureșul dela Arad ;

Canalele laterale sau șenalele care s'ar stabili, fie pentru a dubla sau a ameliora secțiuni navigabile în mod natural ale zisei rețele, fie pentru a reuni două secțiuni natural navigabile ale unuia din aceleași cursuri de apă.

ART. 3.

Libertatea navigațiunii și egalitatea dintre pavilioane sunt asigurate de către două Comisiuni distincte, și anume : *Comisiunea europeană a Dunărei*, a cărei competență, astfel cum este determinată la capitolul II, se întinde asupra părții fluviului zisă Dunărea maritimă și *Comisiunea internațională a Dunărei*, a cărei competență, astfel cum este determinată la Cap. 3, se întinde asupra Dunărei fluviale navigabile, precum și asupra căilor de apă declarate internaționale prin articolul II.

II. Dunărea maritimă.

ART. 4.

Comisiunea europeană a Dunărei este compusă provizoriu din Reprezentanții Franței, Marelui-Britanii, Italiei și României. printr'un Delegat de fiecare Putere.

Totuși, orice Stat european care va justifica în viitor interese comerciale maritime și europene suficiente la gurile Dunărei va putea, la cererea sa, să fie admis a fi reprezentat în Comisiune în urma unei deciziuni unanime luată de Guvernele cari sunt reprezentate.

ART. 5.

Comisiunea europeană exercită puterile pe cari le avea înainte de războiu.

Nu se schimbă nimic din drepturile, atribuțiunile și imunitățile ce are în baza Tratatelor, Convențiilor, Actelor și Aranjamentelor internaționale relative la Dunăre și la gurile sale.

ART. 6.

Competența Comisiunii europene se întinde, în aceleași condițiuni ca și în trecut și fără nici o modificare a limitelor sale actuale, asupra Dunărei maritime, adică de la gurile fluviului până la punctul unde începe competența Comisiunii internaționale.

ART. 7.

Puterile Comisiunii europene nu vor putea lua sfârșit decât printr'un aranjament internațional încheiat de către toate Statele reprezentate în Comisiune.

Sediul legal al Comisiunii rămâne fixat la Galați.

III. Dunărea fluvială.

Comisiunea internațională a Dunărei este compusă, conform articolelor 347 al Tratatului de la Versailles, 302 al Tratatului de la Saint-Germain, 230 al Tratatului de la Neuilly și 286 al Tratatului de la Trianon, din doi reprezentanți ai Statelor germane riverane, un reprezentant al fiecăruia din celelalte state riverane și un Reprezentant al fiecăruia din Statele neriverane, reprezentate în Comisiunea europeană a Dunărei, sau cari ar putea fi reprezentate în viitor.

ART. 9.

Competența Comisiunii internaționale se întinde asupra părții din Dunăre cuprinsă între Ulm și Brăila și asupra rețelei fluviale declarată internațională în virtutea articolului II.

Nici o cale de apă, în afară de cele menționate la articolul II, nu va putea fi pusă sub competența Comisiunii internaționale fără consimțământul unanim al zisei Comisiuni.

ART. 10.

Asupra părții din Dunăre și asupra rețelei fluviale puse sub competența sa, și în limita puterilor date prin Convențiunea de față, Comisiunea internațională veghează ca nici un obstacol de niciun fel să nu fie pus, din partea unuia sau mai multor State, liberei navigațiuni pe fluviu, ca, atât pentru trecere cât și pentru folosința porturilor, a instalațiilor și a utilajului lor, supuși, bunurile și pavilioanele tuturor puterilor să fie tratate pe picior de completă egalitate și, în mod general, ca nici o atingere să nu fie adusă caracterului internațional pe care Tratatul l'au atribuit rețelei internaționalizate al Dunărei.

ART. 11.

Pe baza propunerilor și proiectelor ce îi sunt prezentate de către Statele riverane, Comisiunea internațională stabilește programul general al marilor lucrări de îmbunătățire ce trebuiesc să fie întreprinse în interesul navigabilității rețelei fluviale internaționale și a căror execuțiune poate fi repartizată pe o perioadă de mai mulți ani.

Programul anual al lucrărilor curente de întreținere și de îmbunătățire a rețelei fluviale este elaborat de către fiecare Stat riveran, în ceea ce privește domeniul său teritorial și comunicat Comisiunii, care

va aprecia dacă acest program este conform cu cerințele navigațiunii; ea va putea să-l modifice dacă va găsi că este necesar.

În toate hotărârile sale, Comisiunea va ține seamă de interesele tehnice, economice și financiare ale Statelor riverane.

ART. 12.

Lucrările cuprinse în aceste două programe vor fi executate de către Statele riverane în limitele frontierelor lor respective. Comisiunea se va asigura de executarea lucrărilor și de conformitatea lor cu programul în care sunt prevăzute.

În cazul când un Stat riveran nu ar fi în măsură de a întreprinde el însuși lucrările care sunt de competența sa teritorială, acest Stat va fi ținut să le lase a fi executate de către Comisiunea internațională însăși, în condițiunile ce ea va determina și fără ce ea să poată încredința executarea lor unui alt Stat, afară de ceace privește părțile din rețeaua fluvială, cari formează frontieră. În acest din urmă caz, Comisiunea va determina modalitățile executării lucrărilor ținând seamă de stipulațiunile speciale ale Tratatelor.

Statele riverane interesate sunt ținute să procure Comisiunii sau Statului executant, după caz, toate înlesnirile necesare pentru executarea ziselor lucrări.

ART. 13.

Statele riverane vor avea dreptul de a întreprinde, în limitele frontierelor lor respective, fără aprobarea prealabilă a Comisiunii internaționale, lucrările ce ar putea fi necesitate de o împrejurare neprevăzută și urgentă. Ele vor trebui totuși să avizeze, fără întârziere Comisiunea despre cauzele cari au motivat aceste lucrări, prezentând o descriere sumară a lor.

ART. 14.

Statele riverane vor trimite Comisiunii internaționale o descriere sumară a tuturor lucrărilor pe cari le consideră ca necesare dezvoltării lor economice, în special lucrările de apărare contra inundațiilor, cele privitoare la irigațiuni și la întrebuințarea forțelor hidraulice și cari ar fi de executat pe calea de apă cuprinsă în limitele frontierelor lor respective.

Comisiunea nu poate interzice asemenea lucrări decât atunci când ele ar fi de natură să aducă o atingere navigabilității fluviului.

Dacă în termenul de două luni dela data comunicării, Comisiunea nu a formulat nici o observațiune, se va putea proceda fără alte formalități la executarea ziselor lucrări. În caz contrar, Comisiunea va trebui să ia o hotărâre definitivă în cel mai scurt timp posibil și, cel mai târziu, în cele patru luni după expirarea primului termen.

ART. 15.

Cheltuielile lucrărilor curente de întreținere sunt în sarcina Statelor riverane respective.

Totuși, când Statul executant va fi în măsură să dovedească că cheltuielile ce-i revin prin faptul întreținerii șenalului navigabil, depășesc cu mult ceace ar cere trebuințele propriului său trafic, el va putea cere Comisiunii să repartizeze în mod echitabil aceste cheltuieli între el și Statele riverane direct interesate la executarea ziselor lucrări. Comisiunea, în acest caz, va fixa ea însăși partea de contribuție a fiecărui Stat și va asigura achitarea ei.

Dacă Comisiunea va întreprinde ea însăși lucrări de întreținere în limitele frontierelor unui Stat, ea va primi de la acest Stat valoarea cheltuelilor ce-i revin.

ART. 16.

În ceea ce privește lucrările de îmbunătățire propriu zise și lucrările ce se aplică la întreținerea lucrărilor de îmbunătățire de o importanță deosebită, Statul care le va întreprinde va putea fi autorizat de către Comisiune să-și acopere cheltuelile prin perceperea de taxe pe navigațiune.

Dacă Comisiunea execută ea însăși lucrări de această categorie, va putea să-și acopere cheltuelile prin perceperea de taxe.

ART. 17.

În ceea ce privește părțile Dunărei cari formează frontieră, executarea lucrărilor și repartizarea cheltuelilor se vor regula prin bună înțelegere între Statele riverane respective. În lipsă de înțelegere, Comisiunea va determina ea însăși, ținând seamă de stipulațiunile tratatelor, condițiunile executării ziselor lucrări și eventual repartizarea cheltuelilor ocazionate de executarea lor.

ART. 18.

Taxele în cazul când vor fi percepute asupra navigațiunii, vor fi moderate. Ele vor fi calculate asupra tonajului vasului și nu vor putea fi în nici un caz bazate pe mărfurile transportate. La expirarea unei perioade de cinci ani, acest sistem de stabilire a taxelor va putea fi revizuit dacă Comisiunea va decide astfel cu unanimitatea membrilor săi.

Produsul taxelor va fi exclusiv destinat lucrărilor cari au dat naștere stabilirii lor. Comisiunea internațională va stabili și publica tarifele acestor taxe; ea va controla perceperea și întrebuințarea lor.

Aceste taxe nu vor putea constitui niciodată un tratament de diferențiere bazat fie pe pavilionul vaselor sau pe naționalitatea persoanelor și bunurilor, fie pe proveniența, destinațiunea sau direcțiunea transporturilor; nu vor trebui în nici un caz să procure un venit Statului perceptor, sau Comisiunii, nici să facă necesară o examinare amănunțită a încărcământului, afară de cazul când ar fi bănuială de fraudă sau de contravențiune.

În cazul când Comisiunea internațională ar lua în sarcina sa executarea lucrărilor, ea va percepe prin mijlocirea Statului riveran interesat, suma taxelor corespunzătoare cheltuelilor sale.

ART. 19.

Taxele vamale și de acciz și alte taxe stabilite de către Statele riverane asupra mărfurilor cu ocaziunea imbarcării sau debarcării lor în porturile sau pe malurile Dunărei, se vor percepe fără deosebire de pavilion și în așa fel încât să nu se aducă nici o piedică navigațiunii.

Taxele vamale nu vor putea fi ridicate decât cele ce se percep la celelalte frontiere vamale ale Statului interesat asupra mărfurilor de aceeaș natură, de aceeaș proveniență și cu aceeaș destinațiune.

ART. 20.

Porturile și locurile publice de imbarcare și de debarcare stabilite pe rețeaua fluvială internațională, împreună cu utilajul și instalațiunile vor fi accesibile navigațiunii și întrebunătate de ea fără deosebire de pavilion, de proveniență și destinațiune și fără ca o prioritate de favoare să poată fi acordată de către autoritățile locale competente unui

vas în detrimentul altuia, afară de cazuri excepționale, când ar fi vădit că necesitățile momentului și interesele țării reclamă o derogățiune. Prioritatea, în aceste cazuri, va trebui să fie dată astfel încât să nu constituie o piedică reală liberului exercițiu al navigațiunii, nici o atingere principiului egalității pavilioanelor.

Aceleași autorități vor veghea ca toate operațiunile necesare traficului, precum imbarcarea, debarcarea, operațiunile de limb, înmagazinarea, transbordarea, etc., să fie executate în condițiuni cât de ușoare și de rezezi posibil și în așa fel încât să nu aducă nici o piedică navigațiunii.

Folosirea porturilor și locurilor publice de imbarcare și de debarcare poate da loc la perceperea de taxe și redevențe potrivite și egale pentru toate pavilioanele, corespunzătoare cheltuelilor de construire, de întreținere și de exploatare a porturilor și instalațiunilor lor. Tarifele în chestiune vor fi publicate și aduse la cunoștința navigatorilor. Ele nu vor fi aplicabile decât în caz de întrebuințare efectivă a instalațiunilor și a utilajului în vederea cărora au fost stabilite.

Statele riverane nu se vor opune ca toate întreprinderile de navigațiune să întrețină pe teritoriul lor agențiile indispensabile exercitării traficului lor, sub rezerva observării legilor și regulamentelor țării.

ART. 21.

În cazul când Statele riverane ar fi hotărât să creeze porturi libere sau zone libere în porturile în cari transbordarea este în mod necesar sau în general practică, regulamentele relative la folosința ziselor porturi sau zone vor fi comunicate Comisiunii internaționale.

ART. 22.

Transportul mărfurilor și al călătorilor între porturile diferitelor State riverane, precum și între porturile unui acelaș Stat este liber și deschis tuturor pavilioanelor în condițiuni de complectă egalitate, pe rețeaua internaționalizată a Dunărei.

Totuși, înființarea unui serviciu local regulat de transport de călători și de mărfuri indigene sau indigenate între porturile unui și aceluiaș Stat, nu va putea fi făcută de către un pavilion străin decât în conformitate cu regulamentele naționale și de acord cu autoritățile Statului riveran interesat.

ART. 23.

Trecerea în tranzit a vaselor, plutelor, călătorilor și mărfurilor este liberă pe rețeaua internaționalizată a Dunărei, fie că acest tranzit se efectuează direct sau după transbordare sau după punere în întreprimit.

Nu se va percepe nici o taxă vamală sau altă taxă specială bazată numai pe faptul acestui tranzit.

Când cele două maluri ale căiei de apă fac parte din acelaș Stat, mărfurile în tranzit vor putea fi puse sub sigiliu, sub lacat, sau sub paza agenților vamali.

Statul tranzitat va avea dreptul de a cere din partea căpitanului sau patronului o declarațiune scrisă, făcută la nevoie sub jurământ și afirmând dacă transportă sau nu mărfuri a căror circulațiune este reglementată sau al căror transport este prohibit de către Statul tranzitat. Lista acestor mărfuri va fi comunicată cât mai curând posibil Comisiunii internaționale ca informațiune.

Prezentarea manifestului nu va putea fi cerută de către autoritățile competente ale Statului tranzitat, decât în cazul când căpitanul sau

patronul este dovedit că a încercat a face contrabandă sau când sigiliile vamale au fost rupte. Dacă în acest caz se descoperă o deosebire între încărcământ și manifest, căpitanul sau patronul nu poate invoca libertatea tranzitului pentru a pune fie persoana sa, fie marfa pe care a voit să o transporte în mod fraudulos, la adăpostul urmăririlor îndreptate contra lui de către funcționarii vamali, conform legilor țării.

Când calea de apă formează frontieră între două State, vasele, plutele, călătorii și mărfurile în tranzit, vor fi scutiți de orice formalitate vamală.

ART. 24.

Comisiunea internațională va elabora, inspirându-se de propunerile ce i se vor prezenta de către Statele riverane, un regulament de navigațiune și de poliție care, în măsura posibilului, va fi uniform pentru partea rețelei fluviale pusă sub competența sa.

Fiecare stat va pune acest regulament în vigoare pe propriul său teritoriu printr'un act de legislațiune sau de administrațiune și va fi însărcinat cu aplicarea sa, sub rezerva puterilor de supraveghere recunoscute Comisiunii internaționale prin art. 27 până la 30.

Pentru părțile din fluviu formând frontieră, executarea regulamentului de navigațiune și de poliție va fi asigurată, sub aceleași rezerve, prin acord între Statele riverane și, în lipsă de acord de către fiecare Stat riveran în limitele suveranității sale.

ART. 25.

Exercitarea poliției generale pe rețeaua fluvială internaționalizată aparține Statelor riverane, cari comunică regulamentele de poliție Comisiunii internaționale, pentru a-i permite de a constata că dispozițiunile lor nu aduc atingere libertății navigațiunii.

ART. 26.

Toate bastimentele întrebuintate în mod special de către Statele riverane la serviciul poliției fluviale vor fi ținute să arboreze alături de pavilionul național un semn distinctiv și uniform. Numele, semnalmentul și numărul lor vor fi aduse la cunoștința Comisiunii internaționale.

ART. 27.

În vederea îndeplinirii sarcinii ce-i este încredințată prin dispozițiunile Statutului de față, Comisiunea internațională va constitui toate serviciile administrative, tehnice, sanitare și financiare, pe cari le va crede necesare. Ea va numi și retribui personalul și îi va fixa atribuțiunile.

Comisiunea va putea stabili la sediul său central, anume:

1) Un Secretariat general permanent, al cărui șef va fi ales dintre supușii unui Stat riveran, reprezentat în Comisiune;

2) Un Serviciu tehnic, al cărui șef va fi numit cu majoritatea statutară a voturilor, dacă aparține unui Stat riveran, reprezentat sau nu în Comisiune, și cu unanimitate dacă el este supus al unui Stat riveran al Dunărei;

3) Un Serviciu al navigațiunii, al cărui șef va fi ales dintre supușii unui Stat european nereprezentat în Comisiune,

4) Un Serviciu al contabilității generale și al controlului perceperii taxelor, al cărui șef va fi ales dintre supușii unui Stat riveran sau unui Stat riveran, reprezentat sau nu în Comisiune.

Acești șefi de serviciu vor fi asistați de funcționari aleși, de preferință și pe cât posibil în mod egal, dintre supușii Statelor riverane. Acest personal este internațional; el e numit și retribuit de către Comisiune și nu va putea fi revocat decât de ea.

ART. 28.

Fiecare Stat riveran va desemna, în ceea ce îl privește, agenți capabili, însărcinați, în iimitele frontierelor sale, a da concursul competenței și bunelor lor oficii, agenților superiori ai Comisiunii internaționale și a le ușura exercitarea misiunii lor.

ART. 29.

Statele riverane vor face funcționarilor Comisiunii toate înlesnirile necesare pentru a îndeplini actele funcțiunilor lor. Acești funcționari, prevăzuți cu brevetele Comisiunii constatând calitatea lor, vor avea în special dreptul de a circula liber pe fluviu și în porturi și în locurile publice de debarcare; autoritățile locale ale fiecărui Stat riveran le vor da sprijin și asistență pentru a îndeplini misiunea lor. Formalitățile de poliție și de vamă cărora ar fi supuși, vor fi îndeplinite față de ei în așa fel încât să nu se împiedice exercițiul funcțiunilor lor.

ART. 30.

Funcționarii calificați ai Comisiunii vor semnala orice infracțiune la regulamentul de navigațiune și de poliție, autorităților locale competente, cari sunt ținute să aplice sancțiunile cuvenite și să facă cunoscut Comisiunii urmarea dată reclamațiunii de care au fost sesizate.

Fiecare Stat riveran va desemna Comisiunii jurisdicțiunile cari vor fi însărcinate să judece, în primă instanță și în apel, infracțiunile menționate la alineatul precedent. Înaintea acestor jurisdicțiuni, al căror sediu va trebui să fie cât se poate de aproape de fluviu, funcționarul Comisiunii care a semnalat infracțiunea va fi ascultat, dacă va fi cazul.

ART. 31.

În acțiunile judiciare relative la navigațiunea pe Dunăre, aduse înaintea unui tribunal al unui Stat riveran, nu se va putea cere străinilor nici o cauțiune *judicatum solvi* din cauza naționalității lor, sau prin faptul că nu au domiciliu sau reședință sau că nu posedă bunuri în țara unde este stabilit tribunalul.

Căpitanul sau patronul nu va putea fi împiedicat de a-și urma călătoria din cauza unei proceduri începute în contra lui, de îndată ce va fi depus cauțiunea cerută de judecător pentru obiectul desbaterii.

ART. 32.

În scopul de a menține și de a îmbunătăți condițiunile navigațiunii în sectorul Dunărei cuprins între Turnu-Severin și Moldova, zis al Porților de Fier și al Cataractelor, se va constitui, de comun acord între cele două State co-riverane și Comisiunea internațională, servicii tehnice și administrative speciale cari își vor avea sediul central la Orșova, serviciile auxiliare putând fi instalate, la nevoie, și în alte puncte ale sectorului. În afară de piloți, cari vor putea fi aleși dintre supușii tuturor națiunilor, personalul acestor servicii va fi procurat și numit de către cele două State co-riverane; va fi condus de șefi de serviciu desemnați de către aceleași State și acceptați de Comisiunea internațională.

ART. 33.

Comisiunea va hotări, după propunerea serviciilor prevăzute la articolul precedent, măsurile utile pentru întreținerea și îmbunătățirea navigabilității și pentru administrațiunea sectorului precum și taxele sau

eventual orice alte resurse destinate a le face față, fără ca din aceasta să poată rezulta obligațiunea unui concurs financiar din partea Guvernelor reprezentate.

Ea va fixa printr'un regulament special funcționarea serviciilor, modul de percepere al taxelor și retribuțiunea personalului.

Ea va pune la dispozițiunea acestor servicii echipamentele, edificiile și instalațiunile prevăzute la art. 288 al Tratatului de la Trianon.

Când dificultățile naturale cari au motivat instituirea acestui regim special vor fi dispărut, Comisiunea va putea decide suprimarea lui și repune sectorul sub dispozițiunile cari se aplică, în cecease privește lucrările și taxele, la celelalte părți ale fluviului cari formează frontieră între două State.

ART. 34.

Comisiunea va putea, dacă găsește necesar, să aplice un regim administrativ analog celorlalte părți ale Dunărei și rețelei sale fluviiale, cari ar prezenta pentru navigațiune aceleași greutăți naturale, și să-l suprima în condițiunile prevăzute la articolul precedent.

ART. 35.

Comisiunea internațională fixează ea însăși ordinea lucrărilor sale printr'un regulament stabilit în sesiune plenară. În momentul stabilirii bugetului său anual, ea determină resursele necesare pentru a acoperi cheltuielile generale ale administrațiunii sale. Ea fixează numărul și locul sesiunilor sale periodice ordinare și extraordinare și constituie un Comitet executiv permanent, compus din Delegații prezenți la sediu sau din supleanții lor, și însărcinat de a supraveghea executarea deciziunilor adoptate în *Plenum*, precum și bunul mers al serviciilor.

Președinția Comisiunii este exercitată pe o perioadă de 6 luni de de către fiecare Delegațiune, în virtutea unei rotațiuni determinată după ordinea alfabetică a Statelor reprezentate.

Comisiunea nu poate delibera în mod valabil decât atunci când două treimi din membrii săi sunt prezenți.

Deciziunile sunt luate cu majoritatea de două treimi a membrilor prezenți.

ART. 36.

Sediul legal al Comisiunii internaționale este fixat la Bratislava pentru o perioadă de 5 ani cu începere din ziua punerii în vigoare a prezentei Convențiuni.

La expirarea acestei perioade, Comisiunea va avea dreptul să se transporte pentru o nouă perioadă de 5 ani într'un alt oraș situat pe Dunăre, în virtutea unei rotațiuni ale cărei modalități le va stabili ea însăși.

ART. 37.

Comisiunea internațională se bucură, atât pentru instalațiunile sale cât și pentru persoana Delegaților săi, de privilegiile și imunitățile recunoscute în timp de pace ca și în timp de războiu agenților diplomatici acreditați.

Ea are dreptul de a arbora pe bastimentele și pe imobilele sale un pavilion, ale cărui formă și culori le determină ea însăși.

ART. 38.

Comisiunea trebuie să fie sesizată de orice chestiune relativă la interpretarea și aplicarea prezentei Convențiuni.

Orice Stat care ar fi în măsură de a invoca, contra unei deciziuni a Comisiunii internaționale, motive bazate pe incompetență sau pe violarea Convențiunii de față, va putea sesiza, în termen de 6 luni, jurisdicțiunea specială organizată de către Societatea Națiunilor. Pentru orice alt motiv, reclamațiunea în vederea regulării diferendului nu va putea fi făcută decât de către Statul sau Statele interesate din punct de vedere teritorial.

În cazul când un Stat ar refuza să se conformeze unei deciziuni luate de către Comisiune în virtutea puterilor ce are în baza Convențiunii de față, diferendul va putea fi adus înaintea înaltei jurisdicțiuni menționate la alineatul 2, în condițiunile prevăzute în statutul zisei jurisdicțiuni.

IV. Dispozițiuni generale.

ART. 39.

Comisiunea internațională a Dunărei și Comisiunea europeană a Dunărei vor lua toate dispozițiunile necesare pentru a asigura, în măsura în care va fi posibil și util, uniformitatea regimului Dunărei.

Ele își vor comunica regulat în acest scop toate informațiunile, documentele, procesele verbale, studiile și proiectete, cari ar putea interesa pe una sau pe cealaltă din cele două Comisuni. Ele vor putea stabili de comun acord anumite reguli identice privitoare la navigațiunea și poliția fluviului.

ART. 40.

Statele semnatare ale Convențiunii de față, se vor sili să stabilească prin convențiuni separate reguli uniforme de ordin civil, comercial, sanitar și veterinar relative la exercitarea navigațiunii și la contractul de transport.

ART. 41.

Toate tratatele, convențiunile, actele și aranjamentele relative la regimul fluviilor internaționale în general și la Dunăre și gurile sale în special, aflate în vigoare în momentul semnării Convențiunii de față, sunt menținute în toate acele dispozițiuni ale lor, cari nu sunt abrogate sau modificate prin stipulațiunile ce preced.

ART. 42.

La expirarea unui termen de 5 ani de la data punerii sale în vigoare, Statutul de față va putea fi revizuit dacă două treimi din Statele semnatare o vor cere, indicând dispozițiunile ce li se vor părea susceptibile de revizuire. Această cerere va fi adresată Guvernului Republicii franceze, prin îngrijirea căruia se va convoca în termen de 6 luni o Conferință la care vor fi invitate a participa toate Statele semnatare ale Convențiunii de față.

V. Dispozițiune tranzitorie.

ART. 43.

Stipulațiunile Convențiunii de față, trebuiesc înțelese în sensul ca ele să nu aducă nici o știrbire dispozițiunilor Tratatelor de Pace, astfel după cum rezultă din articolele 327 (al. 3), 332 (al. 2) și 378 ale Tratatului de la Versailles și din articolele corespunzătoare ale Tratatelor de la Saint-Germain, Neuilly și Trianon.

ART. 44.

Convențiunea de față va fi ratificată și ratificările vor fi depuse la Paris în cel mai scurt timp posibil și cel mai târziu, înainte de 31 Martie 1922.

Ea va intra în vigoare 3 luni după încheierea procesului-verbal de depunere a ratificărilor.

Protocol final.

În momentul de a proceda la semnarea actului prin care se stabilește Statutul definitiv al Dunărei și în vederea de a-i preciza înțelesul, Plenipotențiarilor mai jos semnați au convenit la cele ce urmează:

Ad. ART. 2.

În ceea ce privește partea din Tisa, situată între gura Someșului și Tisa-Ujlak, regimul Statutului de față se va aplica acolo îndată ce această parte va fi recunoscută navigabilă de către Comisiunea internațională a Dunărei.

Ad. ART. 19.

Dispozițiunea din alineatul al doilea al articolului XIX nu împiedică ca Statele riverane să reclame eventual beneficiul derogățiunilor ce ar fi autorizate prin Convențiunea generală prevăzută la art. 338 al Tratatului de la Versailles și la articolele corespunzătoare ale celorlalte Tratatate de Pace.

Ad. ART. 22.

a) Prin traficul vizat de alineatul 2 al art. XXII trebuie să se înțeleagă orice serviciu public de transport de călători și de mărfuri organizat de către un pavilion străin între porturile unuia și aceluiaș Stat, când această exploatațiune se efectuează în condițiuni de regularitate, continuitate și intensitate susceptibile de a influența defavorabil, în aceeaș măsură ca liniile regulate propriu zise, asupra intereselor naționale ale Statului unde se exercită.

b) Se înțelege că dispozițiunile art. XXII nu modifică întru nimic situațiunea ce rezultă actualmente din art. 332 al Tratatului de la Versailles și din dispozițiunile corespunzătoare ale celorlalte Tratatate de Pace, în ceea ce privește atât relațiunile dintre Statele aliate de o parte și Germania, Austria, Bulgaria și Ungaria de altă parte, cât și relațiunile acestor din urmă State între ele, pe toată durata termenelor în cari această situațiune va fi menținută în executarea art. 378 al Tratatului de la Versailles și articolelor corespunzătoare ale celorlalte Tratatate de Pace.

La expirarea acestor termene, dispozițiunile art. XXII vor deveni aplicabile tuturor Statelor fără excepțiune.

Ad. ART. 23.

Statul tranzitat nu are dreptul de a prohibi tranzitul mărfurilor menționate la alineatul al patrulea al articolului XXII, nici acela al persoanelor și animalelor, afară de cazurile prevăzute de legile sanitare și veterinare ale țării tranzitate sau prin convențiuni internaționale relative la această chestiune.

Ad. ART. 31.

Art. 31 trebuie înțeles în sensul că străinii nu vor putea fi puși într-o condițiune mai favorabilă de cât aceea de care se bucură naționalii,

Ad. ART. 42.

În cazul când suprimarea Comisiunii europene s'ar decide înainte de expirarea termenului de 5 ani, prevăzut la art. 42, Guvernele semnatare ale prezentei Convențiuni se vor înțelege asupra condițiilor de revizuire a Statutului de față.

Ad. ART. 44.

Alineatul I-ii al articolului 42 trebuie înțeles în sensul că nu aduce nici o atingere stipulațiunilor conținute în articolul 349 al Tratatului de la Versailles și în articolele corespunzătoare ale celorlalte Tratatate de Pace.

REGULAMENT

relativ la atribuțiunile și funcționarea Comisiunii technice permanente a regimului apelor Dunărei.

ART. 1.*Compunerea Comisiunii*

Comisiunea tehnică permanentă a regimului apelor Dunărei este compusă dintr'un reprezentant al fiecăruia din Statele următoare : Austria, Ungaria, România, Regatul Sârbilor, Croaților și Slovenilor, Cehoslovacia, precum și dintr'un Președinte numit de Consiliul Societății Națiunilor.

ART. 2.*Bazinele cărora se aplică Regulamentul*

Bazinele cursurilor de apă cărora se aplică Regulamentul de față, sunt, conform Tratatului de la Trianon, acelea ale vechiului Regat al Ungariei, cari formează bazinul Dunărei, exclusiv bazinul Oltului.

ART. 2.*Atribuțiunile Comisiunii*

Comisiunea este însărcinată :

de a înlesni încheierea, de a supraveghea și, în caz de urgență, de a asigura executarea înțelegerilor prevăzute la articolul 292 din Tratatul de la Trianon ;

de a menține și a îmbunătăți, mai cu seamă în ceea ce privește despădurirea și reimpădurirea, unitatea regimului apelor, precum și serviciile relative la acestea, astiel ca : serviciul hidrometric și cel de anunțare a creșterilor ;

de a proceda la studiiul chestiunilor în legătură cu navigațiunea, cu excepțiunea celor se ar fi de resortul Comisiunii internaționale a Dunărei, despre cari ea va trebui să sesizeze zisa Comisiune, și de a ține seamă în special de interesul pescăriilor ;

de a întreprinde, în afară de acestea, orice lucrări sau studii și de a crea orice servicii cari i-ar fi încredințate printr-o înțelegere unanimă între Statele interesate.

ART. 4.

Prezentarea afacerilor înaintea Comisiunii

Comisiunea nu examinează decât afacerile despre cari este sesizată, fie de către Delegați, fie de către Președinte.

Dosarul oricărei afaceri ce trebuie supusă Comisiunii se trimite Președintelui, care avizează despre aceasta pe toți Delegații și îl înscrie la ordinea de zi a celei mai apropiate sesiuni.

Președintele poate totuși, dacă este locul, îndată ce primește comunicarea dosarului, să provoace constituirea unui Comitet de Studii, în condițiunile fixate la articolul 9.

ART. 5.

Documente de transmis Comisiunii

Delegații vor furniza Comisiunii, cu titlul de informațiune, documentele următoare :

a) Un expozeu anual sumar asupra situațiunii tehnice a bazinelor vizate la articolul 2, precum și, în mod general, asupra lucrărilor executate sau proiectate în fiecare Stat și ce ar putea să exercite în mod practic o influență asupra regimului apelor unui Stat vecin ;

b) Acordurile încheiate între Statele interesate cu sau fără intervențiunea Comisiunii, în conformitate cu stipulațiunile articolului 292 al Tratatului de la Trianon ;

c) Legile și actele reglementare relative la regimul apelor, la despădurire, la reimpădurire, la pescării.

ART. 6.

Baze pentru executarea lucrărilor. Proiecte.

În lipsă de înțelegere între Statele interesate, fiecare dintre ele va putea sesiza Comisiunea despre propunerile ce au drept scop a fixa, pentru secțiunile unor cursuri de apă determinate, bazele după cari vor trebui să fie stabilite proiectele lucrărilor importante ce ar putea determina o schimbare simțitoare a regimului actual al apelor.

O descriere sumară a proiectelor ziselor lucrări va fi, în cazul unei lipse de înțelegere între Statele interesate, adresată Președintelui, care va transmite câte o copie fiecăruia din Delegați.

ART. 7.

Lucrări interioare.

În ceea ce privește lucrările ce sunt de executat de către un Stat pe propriul său teritoriu, dacă, în termen de trei luni dela comunicarea ce-i este făcută, pe baza aplicării alineatului al doilea al articolului precedent, Președintele nu a notificat Delegatului care a prezentat propunerea nici o observațiune din partea altor Delegați, se poate procedea, fără altă formalitate, la executarea lucrărilor.

În caz contrar, Comisiunea trebuie să se pronunțe în mod definitiv în cel mai scurt termen, și cel mai târziu, în cele patru luni cari urmează după expirarea primului termen.

ART. 8.

Măsuri și lucrări exterioare.

Când un Stat cere ca anumite lucrări să fie executate sau anumite măsuri să fie luate pe teritoriul altui Stat, în vedere de a menține sau de a îmbunătăți unitatea regimului apelor, acest ultim Stat se angajează în caz de aviz favorabil al Comisiunii, și afară de cazul când există motiv legitim de opunere, să înlesnească pe cale de acord cu Statul interesat și fără să fie ținut a participa la cheltueli, realizarea acestor lucrări precum și adoptarea ziselor măsuri.

ART. 9.

Instruirea afacerilor.

Pentru aplicarea dispozițiilor alineatului 3 al articolului 4, cum și în cazul când Comisiunea socotește că o afacere necesită un studiu special, un Comitet format din Delegații ai Statelor direct interesate sau din reprezentanții lor, va proceda la facerea acestui studiu; el va aduna în acest scop la fața locului toate informațiunile necesare și va face un raport Comisiunii. Președintele sau un asistent ales de dânsul pe o listă agreată în unanimitate de Comisiune, va putea lua parte la lucrările Comitetului, care se va reuni la convocarea Președintelui, după înțelegere cu Delegații Statelor pe teritoriul cărora trebuie procedat la facerea studiului.

În caz de urgență, Președintele poate convoca Comitetul pe cale telegrafică și formula orice recomandățiuni necesare. Afacerea va fi apoi supusă Comisiunii.

ART. 10.

Serviciul hidrometric și de anunțare a creșterilor.

Fiecare Stat va lua măsurile necesare pentru a asigura pe teritoriul său funcționarea unor servicii hidrometrice, cari vor face toate observațiunile meteorologice, hidrometrice și acelea de anunțare a creșterilor.

Observațiunile necesare pentru menținerea regimului apelor vor fi adunate și publicate după reguli generale stabilite de către Comisiune. Aceste reguli vor determina anume schimbul de observațiuni ce se va face între serviciile hidrometrice ale diferitelor State.

ART. 11.

Deliberările Comisiunii.

Comisiunea nu poate delibera în mod valabil decât atunci când patru membri, inclusiv Președintele, sunt prezenți.

Delegații împiedecați de a asista la o întrunire a Comisiunii pot fi înlocuiți de un delegat temporar, care va avea vot deliberativ în aceleași condițiuni ca și membrul împiedecat de a lua parte.

În cazul când nu este cerută unanimitatea, rezoluțiunile se iau cu majoritate de voturi, fără ca Președintele să aibă vot preponderent.

Când o rezoluțiune luată cu majoritate implică pentru un Stat, al cărui Delegat a votat cu minoritatea, obligațiunea de a lua pe teritoriul său măsuri de execuțiune, această rezoluțiune nu va putea intra în vigoare pe teritoriul zisului Stat decât după aprobarea acestuia, fără ca prezenta stipulațiune să se opună la examinarea, în fond în condițiunile fixate de articolul 20, a unui diferend care s'ar ivi între State.

ART. 12.

Numărul sesiunilor.

Comisiunea ține o sesiune ordinară în fiecare an, pe cât posibil în aceeași lună. Ea se întrunește, în afară de aceasta, în sesiune extraordinară, fie din inițiativa Președintelui, fie în urma unei cereri formulate de către două delegațiuni.

Convocările pentru sesiunile atât ordinare cât și extraordinare trebuie să fie adresate membrilor, în afară de caz de urgență, cel puțin cu o lună înainte.

ART. 13.

Locul sesiunilor.

Fiecare sesiune ordinară a Comisiunii se va ține în orașul care va fi fost desemnat de către Comisiune în sesiunea sa ordinară precedată.

Sesiunile extraordinare se vor ține în orașul desemnat, în fiecare caz, de către Președinte.

ART. 14.

Președinția.

Mandatul Președintelui are o durată de cinci ani; el poate fi reînnoit.

ART. 15.

Secretariatul.

Se înființează la reședința Președintelui, pentru centralizarea și prepararea lucrărilor și pentru corespondență, un secretariat al cărui membri se numesc de către Comisiune.

ART. 16.

Limba.

Limba oficială a Comisiunii este limba franceză.

Cu toate acestea, la ședințele Comisiunii, se poate face uz și de alte limbi de către membrii și experții lor, dacă aceștia au avut grija de a-și asigura concursul unui interpret.

Expozeurile sumare menționate la articolul 5 pot fi prezentate în limba oficială a Statelor, cu condițiunea de a fi însoțite de o traducere în limba franceză.

ART. 17.

B u g e t.

Comisiunea stabilește în sesiunea sa ordinară, în urma propunerilor și justificărilor prezentate de către Președinte, bugetul său anual, precum și contul veniturilor și cheltuelilor anului precedent.

Toate cheltuelile Comisiunii, inclusiv onorariul Președintelui și cheltuelile sale de deplasare, precum și eventual, acelea ale asistenților săi, salariile sau indemnizațiile membrilor și personalului secretariatului, cheltuelile lor de deplasare, vor fi suportate de către Statele reprezentate în Comisiune, în părți egale.

Cheltuelile și retribuțiunile delegațiunilor vor fi suportate de către Guvernele pe cari le reprezintă.

ART. 18.

Ordine de serviciu interioare.

Comisiunea fixează prin ordine de serviciu interioare dispozițiunile de detaliu relative la funcționarea și organizarea sa.

ART. 19.

Privilegii și imunități.

Președintele, Delegații precum și asistenții lor, membrii și personalul secretariatului și al delegațiunilor vor fi, în exercițiul funcțiunilor lor, tratați, în fiecare Stat, respectiv ca Șeful, membrii și personalul unei misiuni diplomatice acreditate.

ART. 20.

Rezolvarea diferendelor.

Comisiunea se pronunță asupra oricărei chestiuni relative :

- 1) La obligațiunile la cari fiecare Stat este ținut în baza capitolului III, secțiunea II, partea XII din Tratatul de la Trianon ;
- 2) La interpretarea și la aplicarea dispozițiunilor Regulamentului de față.

În caz când un diferend s'ar ivi prin faptul rezoluțiunilor Comisiunii sau dintr'o împărțire egală a voturilor, fiecare din Statele contractante va putea sesiza de aceasta Societatea Națiunilor, urmând procedura prevăzută pentru rezolvarea diferendelor, după ce Comisiunea va fi constatat că a epuizat toate mijloacele de conciliere.

ART. 21.

Revizuirea Regulamentului.

Fiecare Stat poate la orice epocă să ceară să se procedeze la o revizuire a Regulamentului de față, indicând dispozițiunile ce dorește să fie modificate și motivele propunerii sale. Aceasta trebuie pusă la ordinea de zi a celei mai apropiate sesiuni a Comisiunii, care statuează înainte de orice examinare în fond, asupra oportunității de a proceda la o revizuire.

În caz că trei State ar cere să se procedeze la revizuire, Președintele va convoca în termen de trei luni, o întrunire a Comisiunii, care va proceda îndată la examinarea în fond a modificărilor cerute.

Protocol de încheiere.

Adoptând Regulamentul relativ la atribuțiunile și la funcționarea Comisiunii regimului apelor Dunărei, membrii subsemnați ai zisei Comisiuni au convenit la cele ce urmează :

ad. ART. 3.

Prin despădurire și reîmpădurire se înțeleg numai operațiunile ce pot provoca o modificare a unității regimului apelor.

Cuvântul „despădurire“ nu vizează tăierea de lemne care se face într'o exploatare normală și regulată a unei păduri.

ad. ART. 5 lit. a

Este înțeles că expozeul vizat la lit. a, a articolului 5 trebuie să dea orice indicațiuni utile cu privire la unitatea regimului apelor, și că expresiunea „lucrări“ vizează toate lucrările de orice natură ar fi, chiar acelea cari n'au caracterul de lucrări hidraulice, dar cari sunt de natură a exercita, în mod practic, o influență asupra regimului apelor unui Stat vecin.

ad. ART. 17.

Este înțeles, pentru aplicarea alineatului al doilea din articolul 17, că, până ce Comisiunea va fi decis altfel, cotizațiunea Austriei va fi fixată la jumătate din cotizațiunea fiecăruia din celelalte State.

CONFERINȚA ECONOMICĂ INTERNAȚIONALĂ DE LA GENUA.

Rezoluțiuni în materie de transporturi. Preambul.

Bunul randament al transporturilor fiind o condițiune esențială a renașterii comerțului european, este de dorit ca toate Statele europene să continue a îndrepta eforturile lor neîntrerupte pentru a restaura toate mijloacele de transport de cari dispun și a înlătura orice obstacol al comunicațiilor internaționale. De altminteri este esențial ca regimul transporturilor internaționale să fie determinat numai de considerațiuni comerciale și tehnice.

1.

Toate Statele europene ar trebui să continue a îndrepta eforturile lor pentru a restaura sau îmbunătăți organizațiunea căilor ferate, a porturilor și a căilor lor de comunicație maritime și fluviale. Dacă

aceste căi ferate, porturi sau căi de comunicație nu se află în condițiuni satisfăcătoare, și dacă Statul interesat nu dispune de mijloacele necesare pentru a le asigura restaurarea, ar trebui luate, fără întârziere, măsuri pentru a-i procura ajutorul necesar. În acest scop, ar fi de dorit ca Statele cari au nevoie de ajutor, să organizeze inspecțiuni cu asistența experților competenți.

2.

Este de dorit ca toate Statele europene semnatare ale Convențiunilor încheiate la Barcelona la 20 Aprilie 1921, relative la libertatea tranzitului și la regimul căilor navigabile de interes internațional să ratifice cât de curând posibil aceste Convențiuni dacă nu le-au ratificat încă, și ca Statele Europene, nesemnatare ale acestor Convențiuni și cari nu au luat parte la ele, să se angajeze a pune fără întârziere dispozițiunile lor în vigoare.

3.

Statele europene reprezentate la Genua iau act cu satisfacție de opera săvârșită la Barcelona în ceea ce privește regimul porturilor internaționale. Ele socotesc că este de dorit să fie elaborate și puse în vigoare în cel mai scurt termen posibil, Convențiunile relative la Porturile, Căile ferate și Căile fluviale prevăzute prin Tratatul de Pace. Ele socotesc de asemenea că este de dorit să fie puse fără întârziere în aplicare recomandățiunile Conferinței de la Barcelona relative la regimul internațional al căilor ferate.

4.

În așteptarea noii convențiuni pentru transportul călătorilor, bagajelor și mărfurilor pe cale ferată, Statele europene ale căror căi ferate erau supuse regimului Convențiunii de la Berna, ar trebui să se angajeze a pune fără întârziere în vigoare această convențiune, dacă aceasta nu s'a făcut încă.

5.

Conferința ia act cu satisfacție de asigurarea dată de toate Statele semnatare ale acordurilor pentru reglementarea traficului feroviar internațional, încheiate la Porto Rosa la 23 Noembrie 1921, că au pus sau pun în mod efectiv în vigoare zisele acorduri. Statele europene nesemnatare ale acestor acorduri acceptă deasemenea principiile lor generale, în vedere de a le pune în practică în cel mai scurt termen posibil, intru atâta întrucât le sunt aplicabile.

6.

Fără a prejudicia asupra dispozițiunilor cari preced și pentru ca toate măsurile posibile să fie luate fără întârziere, pentru a restabili traficul internațional în condițiuni cel puțin tot atât de satisfăcătoare ca înainte de războiu, Statele reprezentate la Genua exprimă dorința ca administrațiunile căilor ferate franceze să convoace cât de curând posibil o Conferință a reprezentanților tehnici a tuturor Administrațiunilor de căi ferate din Europa și din alte țări interesate. Această Conferință va fi convocată :

- 1) pentru ca aceste Administrațiuni să ia îndată toate măsurile ce sunt de competența lor,
- 2) și pentru ca reprezentanții lor să se înțeleagă asupra propune-

rilor pe cari să le prezinte guvernelor lor respective, relative la măsurile cari ar impune intervențiunea guvernamentală.

În această întrunire, care ar trebui să tindă în special să stabilească între Administrațiunile interesate, o colaborare cât de strânsă posibil, fără a sacrifica nimic din autonomia diferitelor rețele și fără a împieta asupra atribuțiilor Asociațiunilor internaționale existente, reprezentanții tehnici ar trebui să studieze, între alte chestiuni, crearea unei Conferințe permanente a Administrațiunilor pentru unificarea și îmbunătățirea condițiunilor de înființare și de exploatare a căilor ferate, în vederea traficului internațional.

La ordinea de zi a acestei conferințe ar trebui să figureze, în prima linie, chestiunea tarifelor directe și a micșorării inconvenientelor datorite variațiunii schimbului în transporturile internaționale.

7.

Dat fiind că restaurarea căilor ferate și a căilor fluviale va necesita un anumit timp, Comisiunea exprimă dorința să fie create în mod provizoriu servicii de transporturi automobile, în cazul când aceasta ar fi practic și de dorit.

8.

Este de dorit ca organismele tehnice competente ale Societății Națiunilor, care și-ar adăoga, în afacerile privind pe un Stat ce nu este Membru al Societății, un reprezentant al acestui Stat, să fie invitate: a examina din timp în timp progresele realizate prin punerea în practică a dispozițiunilor prevăzute prin rezoluțiunile precedente.

și a convoca în acest scop cu asentimentul Statelor interesate, întruniri speciale de experți.

Toluși, nu se va putea împieta asupra puterilor Comisiunii permanente a Porturilor și a Căilor navigabile de interes internațional.

Rezerve și observațiuni făcute de către delegațiunea română relative la Rezoluțiunile în materie de transporturi.

Delegațiunea Română a declarat că guvernul său va ratifica Convențiunea de la Barcelona asupra căilor navigabile, însă sub rezerva că nu va putea rezulta prin aceasta nici o schimbare a dispozițiunilor convențiunii care stabilește Statutul definitiv al Dunărei. Această delegațiune a atras atențiunea, cu privire la cuvintele „principii generale” conținute în Rezoluțiunea 5, că ratificarea de către România, a acordurilor menționate prin zisa Rezoluțiune nu va putea avea loc decât cu condițiunea ca toate Statele europene să aplice și să pună în practică principiile acestor acorduri.

A C O R D U R I

pentru reglementarea traficului feroviar internațional, încheiate la Porto-Rosa la 23 Noembrie 1921, între Statele Succesoare ale fostei Monarchii Austro-Ungare.

În scopul de a înlesni traficul internațional al călătorilor, bagajelor lor și mărfurilor, Înaltele Părți contractante convin, în așteptarea punerii în vigoare a unei Convențiuni europene generale, și fără a prejudicia asupra stipulațiunilor zisei Convențiuni, la dispozițiunile următoare

ART. 1.

Părțile Contractante se angajează a lua toate măsurile utile pentru a suprima piedicile speciale, cari se opun traficului regulat de călători și mărfuri în Europa Centrală, și anume în traficul internațional care se opun traficului regulat de călători și mărfuri în Europa Centrală, și anume în traficul internațional care se folosește de rețelele Statelor Succesoare.

Ele se angajează în acest scop în particular să deschidă traficului internațional, cât mai curând posibil, fără deosebire a mărfurilor de transportat, toate gările de frontieră importante pentru acest trafic, cari ar fi încă închise și de a le menține deschise.

ART. 2.

În scop de a accelera trecerea peste frontiere și pentru a simplifica formalitățile, toate serviciile de frontieră vor trebui să fie reunite într-o gară comună, pe cât împrejurările o vor permite.

În acest caz, Partea Contractantă pe teritoriul căreia este situată gara comună va consimți ca cealaltă Parte Contractantă să înființeze în această gară o agenție de drum de fier.

Părțile Contractante convin ca reglementarea serviciului în gările frontieră să fie, cât de curând posibil, stabilită prin acorduri particulare respective, într'un spirit de concesiuni reciproce.

ART. 3.

În cazul când traficul ar trebui să fie suspendat sau limitat din cauza dificultăților mișcării, Administrațiunile de căi ferate atinse de aceste dificultăți ar trebui să se înțeleagă, cât de curând posibil, cu Administrațiunile de drum de fier ale celuiilalt Stat interesat asupra condițiunilor în cari traficul provenind de pe teritoriul uneia din Părțile Contractante sau cu destinațiunea pentru acest teritoriu, ar putea fi menținut.

Administrațiunile căilor ferate ar trebui să se silească a face să înceteze orice intrerupere a traficului, prin toate mijloacele disponibile, recurgând, la nevoie, la ajutorul și asistența căilor ferate a celeilalte Părți Contractante interesate.

În cazurile de reduțiune a traficului interior, traficul reciproc între Statele Contractante și traficul de tranzit provenind din teritoriul unei Părți contractante nu va trebui să fie supus la restricțiuni mai întinse de cât cele prevăzute pentru propriul trafic sau pentru traficul de tranzit către același Stat de destinațiune.

ART. 4.

Părțile Contractante se vor sili să țină seamă de nevoile traficului direct internațional folosindu-se de liniile de căi ferate de pe teritoriile lor, stabilind corespondente satisfăcătoare de trenuri pentru traficul de călători și pentru cel de mărfuri, precum și dându și, pe cât posibil, un ajutor și un concurs mutual.

ART. 5.

Părțile Contractante se angajează, fără a prejudicia asupra Convențiunilor în vigoare, a coopera la restabilirea trenurilor directe internaționale de călători, precum și la crearea de noi trenuri corespunzând curentului actual al traficului, prevăzute cu un material convenabil și cu orare potrivite și, pe cât posibil, cu vagoane directe.

ART. 6.

Părțile Contractante vor avea grije ca Administrațiunile lor de căi ferate să incheie, cât mai curând posibil, aranjamente privitoare la organizarea trenurilor directe de mărfuri, de lung parcurs și la grăbirea unor anumite transporturi cu vagoane complete sau grupuri de vagoane pentru a înlesni în particular transportările de produse alimentare, de animale, de combustibil, de petrol și derivatele sale.

Părțile Contractante vor invita Administrațiunile căilor ferate să facă cunoscute mai înainte transporturile în massă ce trebuiesc efectuate prin trenuri întregi și să se înțeleagă asupra modului cel mai potrivit pentru executarea acestor transporturi.

ART. 7.

Traficul de mărfuri pe căile ferate între Părțile Contractante se va efectua sub regimul Convențiunii Internaționale asupra transportului mărfurilor pe căi ferate, din 14 Octombrie 1890, cu modificările prevăzute prin Aranjamentul adițional din 16 Iulie 1895 și prin convențiunile adiționale din 16 Iulie 1898 și din 19 Septembrie 1906, precum și al condițiilor complementare uniforme și al Convențiunilor uniforme elaborate de către Comitetul internațional al transporturilor.

Totuși, având în vedere dificultățile de trafic ce există încă în anumite traficuri, se vor putea prevedea anumite derogățiuni la zisa Convențiune, prin Acorduri între Administrațiunile de căi ferate.

Aceste Acorduri, supuse ratificării Guvernelor respective, nu vor trebui să prevadă derogățiuni de la Convențiunea de la Berna, decât pentru durata și în limitele absolut necesare.

Părțile Contractante au căzut de acord a recunoaște ca fiind foarte de dorit, în interesul comerțului, ca aceste derogățiuni să nu privească micșorarea responsabilității căilor ferate pentru pierderi, avarii și întârzieri de livrare.

ART. 8.

Tarifele directe pentru traficul de călători și bagajele lor și pentru cel de mărfuri, între teritoriile Părților Contractante, precum și pentru traficul între aceste teritorii și acela al unui al treilea Stat, în tranzit pe teritoriul uneia din Părțile Contractante vor trebui să fie stabilite îndată ce împrejurările o vor permite.

În așteptare, Părțile Contractante vor avea grijă ca, atât cât schimbul o va permite, să fie stabilite, cât mai curând posibil, taxe directe pentru

raficul de călători și pentru cel al mărfurilor cele mai importante cel puțin în relațiunile cele mai uzitate, și ca, pe cât posibil, să fie luate măsuri tarifare cari să permită calculul direct al cheltuelilor de transport.

ART. 9.

Dacă plata cheltuelilor de transport și al altor creanțe rezultând din contractul de transport, exprimate într'o monedă străină este efectuat în moneda națională, cursul de conversiune va fi, în conformitate cu practica actuală, fixat de către Administrațiunea căiei ferate percptoare.

Cursul schimbului aplicat nu va trebui totuși să servească ca mijloc de concurență în favoarea sau în dauna unei alte căi de transport.

ART. 10.

Părțile Contractante recunosc ca fiind foarte de dorit ca Administrațiunile căilor ferate să incheie un Aranjament privitor la decontare și bazat pe principiile următoare :

a) Datoriile și creanțele reciproce, rezultând din decontul traficului internațional vor fi convertite în moneda creanțelor al căror total este cel mai ridicat, în scop de compensațiune ;

b) Regularea soldurilor se va face în această monedă ;

c) Conversiunea se va face pe baza cursului mediu de la Bursa din Zürich în perioada în care datoriile și ereanțele au luat naștere ;

d) Se vor lua măsurile utile de prevedere contra fluctuațiunilor schimbului.

ART. 11.

În scop de a ține seamă de necesitățile particulare ale traficului internațional pe căile ferate și în special de economia de timp, serviciul vamal la frontieră va trebui să fie organizat astfel încât să permită expediția mărfurilor peste frontieră la orice oră, după cerințele traficului și evitând opririle inutile la frontieră.

În ceea ce privește călătorii, formalitățile vamale vor trebui, în consecință, să fie regulate astfel încât să permită vizitarea bagajelor înregistrate cu destinațiunea pentru o gară din interiorul țării, unde se află un birou vamal, chiar în această stațiune. Vizitarea celorlalte bagaje înregistrate, precum și vizitarea bagajelor de mână, va trebui, dacă împrejurările o permit, să se facă chiar în vagoane.

În ceea ce privește mărfurile, formalitățile vamale vor trebui să fie reglementate astfel încât să evite orice descărcare, verificare sau plumbuire la frontieră, a mărfurilor destinate unui alt birou vamal, cu condițiunea, totuși, de a nu compromite perceperea regulată a drepturilor vamale.

Fără a prejudicia asupra înlesnirilor mai mari cari ar putea fi încă consimțite, Părțile Contractante consideră că este foarte de dorit să se adopte regulile prevăzute în anexa aci alăturată.

ART. 12.

Acordurile de față vor putea fi denunțate printr'un preaviz de șase luni, de către oricare din Părțile Contractante.

Totuși, nici o denunțare nu va fi admisă înainte de un termen de un an de la punerea în vigoare.

ART. 13.

Orice diferende între State, relative la interpretarea sau la aplicarea Acordurilor de față, vor fi rezolvate după procedura prevăzută pentru

rezolvarea diferendelor relative la interpretarea sau la aplicarea clauzelor Tratatului de Pace privitoare la comunicații și tranzit.

Acordurile de față vor fi ratificate cât de curând posibil.

Fiecare Stat va adresa ratificarea sa Guvernului Italian, prin iugrijirea căruia se va face cunoscut tutnror celorlalte State semnatare.

Ratificările vor rămâne depuse în arhivele Guvernului Italian.

Acordurile de față vor intra în vigoare, pentru fiecare Stat semnatat cu începere de la depunerea ratificării și din acel moment, acest Stat va fi angajat față de celelalte State cari au procedat deja la depunerea ratificărilor.

REGULAMENT AL SERVICIULUI VAMAL PE CĂILE FERATE

**anexat la Acordurile pentru reglementarea traficului
feroviar internațional, încheiate la Porto Rose
la 23 Noembrie 1921, între Statele Succesoare
ale fostei Monarchii Austro-Ungare.**

1. Traficul de mărfuri.

§ 1.

Trenurile de mărfuri vor putea trece frontierele vamale în orice timp, inclusiv Duminică și sărbătorile, atât ziua cât și noaptea; operațiunile vamale vor trebui efectuate în acelaș fel.

Fiecare tren de mărfuri ce sosește din străinătate va trebui să fie anunțat, în conformitaie cu regnamentele vamale, la biurourile vamale de frontieră, la cari vor trebui să fie prezentate în acelaș timp documentele prevăzute de către regulamentele vamale.

§ 2.

Administrațiunile căilor ferate, vor fi ținute să anunțe biurourilor vamale stabilite în gări și agențiilor vamale (biurouri vamale ale căilor ferate) orarele tuturor trenurilor ce trec frontiera și a trenurilor de corespondență, precum și modificările acestor orare, cu cel puțin opt zile înaintea punerii lor în vigoare.

Biurourile vamale ate căilor ferate vor fi de asemenea informate, cât de curând posibil, de întârzierile de oarecare importanță, de suprimarea trenurilor, de trecerea trenurilor speciale și a locomotivelor izolate.

§ 3.

1) Vor fi scutite de descărcare și de vizitare la frontieră, precum și de punerea sub sigiliu a coletelor, mărfurile a căror trecere a fost anunțată în mod regulat, cari ar fi încărcate într'un vagon sigilat în mod reglementar și cari vor fi îndreptate fără transbordare spre o stațiune interioară în care există uă biou vamal competent.

2) Mărfurile încărcate în vagoane sigilate în mod reglementar, folosindu-se de teritoriul uneia din Părțile Contractante sau tranzitând fără atingerea încărcământului, către teritoriul unei alte Părți Contractante,

vor fi, dacă ele sunt anunțate în mod reglementar ca fiind în tranzit, scutite, atât în interior cât și la frontieră, de descărcare și de vizita vamală, precum și de punerea sub sigiliu a coletelor.

3) Aplicarea dispozițiilor alineatelor 1 și 2 este subordonată condițiunii, că administrațiunile căilor ferate interesate vor fi responsabile de sosirea vagoanelor la biourul vamal competent din interior sau de la frontieră în termenul prevăzut și cu plumburile intacte.

4) Vor fi de asemenea în principiu scutite de descărcare și de cântărire, mărfurile scutite de drepturile vamale, cari sosesc la biourile vamale de frontieră pentru a fi supuse operațiunilor vamale, dacă aceste operațiuni se pot face fără descărcare. Pentru determinarea greutății mărfurilor, autoritățile vamale vor accepta în general ca greutate a vagonului, greutatea care se află înscrisă pe el.

5) Scutirile citate mai sus, de vizita vamală și de punerea sub sigiliu a coletelor, vor fi în mod excepțional, aplicate chiar în caz de transbordare a mărfurilor (din vagon în vagon) sub supravegherea vămii fără ca să fie necesar de a proceda la operațiunile vamale reglementare, când transbordarea mărfurilor este inevitabilă pentru un motiv oarecare provenind din partea căiei ferate.

6) Inlesnirile prevăzute în acest paragraf nu vor fi aplicabile în caz de presupunere de fraudă.

§ 4.

Administrațiunile vamale ale tuturor Părților Contractante vor recunoaște ca suficientă orice punere sub sigiliu vamal, aplicată de către administrațiunea uneia din Părțile Contractante, care s'ar fi constatat că ar corespunde condițiunilor în ființă pe teritoriul lor vamal pentru punerea sub sigiliu a vagoanelor ce trebuie să treacă prin vamă.

II. Traficul călătorilor și bagajelor.

§ 1.

Trenurile de călători se vor bucura, pentru trecerea frontierelor, în ceea ce privește zilele și orele trecerii lor, de aceleași inlesniri prevăzute la articolul I pentru trenurile de mărfuri.

§ 2.

Vagoanele de călători, în momentul trecerii lor la frontiera vamală, nu vor putea conține decât bagaje de mână.

§ 3.

Bagajele de mână, precum și bagajele înregistrate ale călătorilor, vor trece, în principiu, vizita vamală la biourul vamal al frontierelor. Totuși se vor acorda inlesniri, după nevoile traficului de călători. Se va face în special tot posibilul spre a lua măsurile necesare pentru ca vizitarea bagajelor înregistrate să aibă loc la biourul vamal al stațiunii de destinațiune. Administrațiunea vămilor va trebui de asemenea să prevadă, pe cât posibil, vizitarea bagajelor călătorilor chiar în tren, pentru trenurile sau vagoanele directe.

§ 4.

Formalitățile vamale în gările de frontieră vor trebui să fie suficient de repezi, pentru ca toate bagajele, mai cu seamă bagajele în tranzit, să poată continua drumul cu trenul de corespondență.

§ 5.

Mărfurile expediate cu mare și cu mică viteză și transportate cu trenurile de călători vor fi supuse la aceleași condițiuni și formalități ca obiectele analoage transportate cu trenurile de mărfuri.

Totuși, mărfurile expediate cu mare viteză sau supuse unei deteriorări repezi, cari ar fi transportate cu trenurile de călători, vor fi expediate prin același procedeu accelerat ca și bagajele.

CONFERINȚA DE LA STRESA pentru reluarea circulațiunii internaționale a vagoanelor din Europa.

S T A T U T E L E

Uniunii internaționale a vagoanelor de marfă.

§ 1.

Scopul Uniunii internaționale a vagoanelor de marfă este reglementarea întrebuițării reciproce a vagoanelor (R. I. V).

§ 2.

Uniunea este condusă de o Administrațiune girantă și reprezentată printr'un Comitet.

§ 3.

Administrațiunea girantă asumă :

- 1) Publicarea regulamentului, a anexelor sale și a formularelor modele.
- 2) Lichidarea afacerilor curente ale Uniunii.
- 3) Prepararea Ședințelor Comitetului și convocărilor.
- 4) Președinția Comitetului și a adunării generale.

§ 4.

Toate administrațiunile cari indeplinesc condițiunile prevăzute la § 7 și § 8 ale statutelor, pot lua parte la ședințele Comitetelor cu vot consultativ.

Cinci administrațiuni numai, au vot deliberativ în Comitet ; acestea sunt următoarele :

- a) Elveția ca Administrațiune girantă.
- b) Franța.
- c) Germania.
- d) Italia.
- e) Belgia.

De semnarea reprezentanților rămâne supusă dispozițiunilor interioare ale fiecăruia din statele sus citate.

Deciziunile sunt luate cu majoritatea membrilor prezenți. În caz de paritate de voturi, propunerea este considerată ca respinsă,

§ 5.

Comitetul este însărcinat:

- a) De a hotărî asupra cererilor de admitere de noi membri în Uniune.
- b) De a prepara adunarea generală care se va convoca după trei ani.
- c) De a elabora un proiect de organizațiune definitivă a Uniunii și de a-l prezenta adunării generale.
- d) De a tranșa la cererea uneia din administrațiunile din Uniune și după ascultarea celor interesați, divergențele de interpretări asupra aplicării prescripțiunilor regulamentului.

§ 6.

Adunarea generală a Uniunii trebuie să fie convocată de Administrațiunea girantă în trei ani după punerea lor în vigoare a regulamentului.

Ea va decide:

- a) Asupra formei definitive de dat statutelor.
- b) Asupra modificărilor sau adăgirilor cari vor putea fi propuse regulamentului.

§ 7.

Pot adera la regulament toate căile ferate cari:

- a) Se supun fără restricțiune dispozițiunilor sale și
- b) Oferă după aprecierea Comitetului garanții suficiente pentru aplicarea integrală a obligațiunilor regulamentului.

§ 8.

Sunt autorizate a lua parte la desbaterile Comitetului, administrațiunile cari îndeplinesc condițiunile prevăzute la § 7 și cari în plus exploatează cel puțin 1.400 km. de linii.

§ 9.

Administrațiunea girantă incasează pentru imprimare cheltuelile de cost.

Celelalte cheltueli sunt repartizate între administrațiunile din Uniune în proporție cu lungimea liniilor lor.

STATUTELE

Uniunii pentru serviciile internaționale de vagoane de persoane și de bagaje.

§ 1.

Uniunea are de scop de a regula întrebuințarea reciprocă a vagoanelor de persoane și a celor de bagaje în serviciul internațional și de a elabora taboul european al vagoanelor de persoane directe.

§ 2.

Uniunea este dirijată de o Administrațiune girantă și reprezentată prin Conferința europeană a vagoanelor de persoane directe.

§ 3.

Administrațiunea girantă este numită pe 5 ani; mandatul său poate fi reînnoit.

§ 4.

Administrațiunea girantă își asumă:

- a) Publicarea Convențiunii privitoare la întrebuintărea reciprocă a vagoanelor de persoane și a furgoanelor de bagaje în serviciul internațional (R. I. C.) și a anexelor sale;
- b) Expedierea afacerilor curente ale Uniunii;
- c) Prepararea și convocarea sesiunilor Conferinței europene a vagoanelor directe;
- d) Elaborarea proceselor-verbale ale ședințelor plenare și publicarea proceselor verbale generale;
- e) Editarea tabloului european al vagoanelor directe (E. W. P.)

§ 5.

Atribuțiunile Conferinței europene a vagoanelor directe, consistă mai ales în:

- a) A se pronunța asupra admiterii administrațiunilor în Uniune și eventual asupra excluderii lor;
- b) A lua act de demisiunea administrațiunilor ca membre ale Uniunii;
- c) A numi Administrațiunea girantă;
- d) A statua asupra modificărilor eventuale din R. I. C.;
- e) A întocmi tabloul european al vagoanelor directe;
- f) A fixa locul și data sesiunii următoare.

§ 6.

Sunt admise a face parte din Uniune, după cerere adresată Administrațiunii girante, toate administrațiunile de căi ferate cari:

- a) Sunt interesate la serviciile internaționale de vehicule;
- b) Se supun dispozițiunilor regulamentului „R. I. C.”;
- c) Oferă — după părerea Conferinței — garanții suficiente pentru aplicarea integrală a Convențiunii.

§ 7.

O administrațiune poate continua să facă parte din Uniune, chiar dacă ea încetează temporar de a fi interesată la serviciile internaționale de vehicule.

§ 8.

Pentru a se retrage din Uniune, o administrațiune trebuie să prezinte în scris demisiunea sa. Administrațiunii girante.

Demisiunea va fi săvârșită la finele perioadei de orar în cursul căreia Conferința vagoanelor directe va lua act.

§ 9.

Administrațiunile cari nu se conformează dispozițiunilor R. I. C. pot, la propunerea făcută Administrațiunii girante, să fie excluse din Uniune de către Conferință.

§ 10.

Sunt autorizate a lua parte la discuțiunile Conferinței vagoanelor directe, toate administrațiunile cari fac parte din Uniune. O administra-

țiune poate, prevenind Administrațiunea girantă, să se facă reprezentată de o altă administrațiune participantă.

Companiile de vagoane de dormit și vagoane restaurante, ale căror vagoane trec una sau mai multe frontiere, pot, cu condițiunea ca ele să-și exploateze singure materialul lor rulant, să asiste la ședințe, dar ele nu iau parte la vot.

§ 11.

Fiecare administrațiune din Uniune dispune de un vot. Pe lângă aceasta, ea are atâtea voturi suplimentare de câte ori numărul 10.000 este conținut în suma produselor obținute prin multiplicarea numărului de osii ale fiecărui serviciu internațional la parcursul căruia ea este interesată după E. W. P. în vigoare, prin numărul convenit pentru un an al plecărilor vagoanelor serviciului considerat al gărilor de origină.

§ 12.

Administrațiunea girantă acoperă cu propriile sale debursări cheltuielile de imprimare (ordin de zi, procese verbale etc.). Cheltuielile cauzate de sesiunile Conferinței (chirie de săli, luminat, încălzit, furnituri de biuro etc.) și cheltuielile materiale făcute de Administrațiunea girantă, sunt repartizate între administrațiunile Uniunii, în proporția fixată de § 11 pentru voturi.

§ 13.

Pentru rezolvarea diferendelor, se va recurge la arbitri, cari sunt pentru fiecare litigiu, obiectui unei noi numiri.

Fiecare din ambele părți în cauză alege ca arbitru o administrațiune neinteresată la litigiu. Dacă acești doi arbitri nu pot cădea de acord asupra soluției, ei hotărăsc de comun acord, o terță administrațiune ca președinte. În caz de neînțelegere asupra acestei numiri, aceasta este garantată de Administrațiunea girantă.

Sentița arbitrilor este adusă de către Administrațiunea girantă, la cunoștința tuturor administrațiunilor Uniunii.

E R A T A

la No. 7—8 Iulie-August 1925.

Pag. 272 titlu și pag. 273 a se citi *Rieger* în loc de *Riegler*.

„ 281 a se citi *decalată* în loc de *deplasată*.

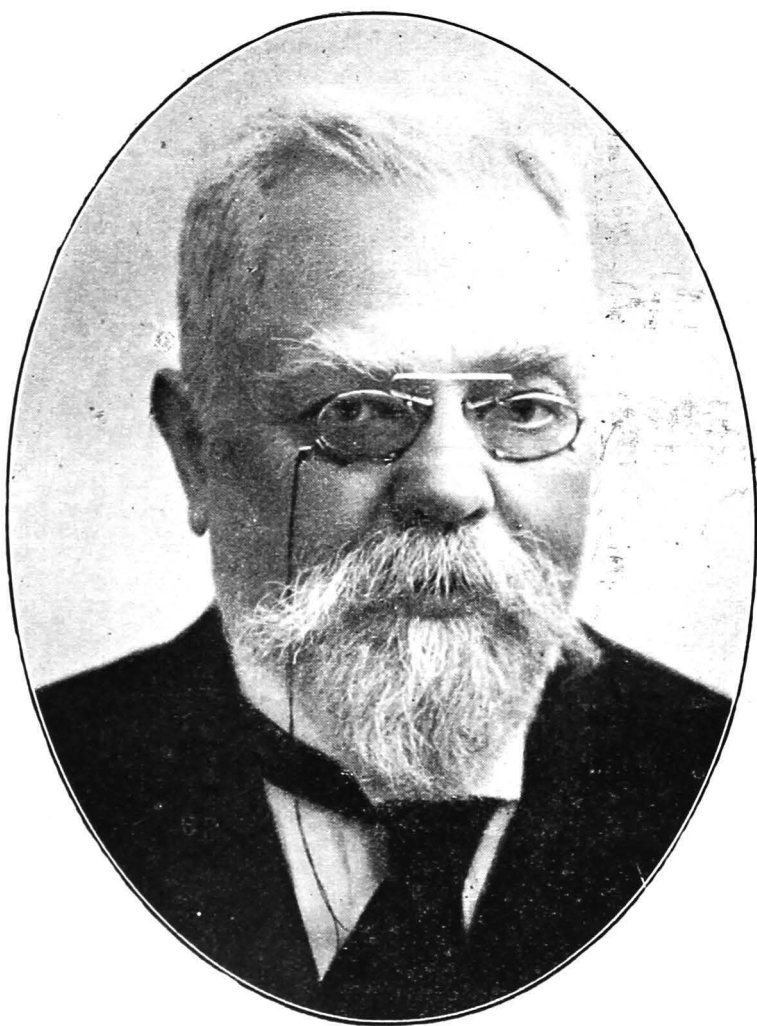
BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L XXXIX.

1 9 2 5.

No. 11—12. Noembrie — Decembrie

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI, STR. EPISCOPIEI, No. 2.



† ANGHEL SALIGNY.

În ziua de 17 Iunie 1925, după o suferință de câți-va ani, provocată de o boală de inimă, s'a stins din viață Inginerul Inspector general *Anghel Saligny*, Membru fondator al Societății noastre și Președinte al ei în anii 1895—1897 și 1910—1911.

Cu moartea lui *Saligny* dispare cea mai măreață figură inginerească pe care a avut-o, până în prezent țara noastră, căreia el ia consacrat toată activitatea de o jumătate de veac până la etatea de 71 ani, la care s'a stins. Cu el dispare technicianul de frunte, al cărui nume va rămâne veșnic pomenit în istoria universală a ingineriei, pentru mărețele lucrări pe care le-a conceput, și sub a cărui conducere s'au executat; cu el dispare una din gloriile României, după cum s'a exprimat primul Rege al României, *Carol I.*

Viața lui *Anghel Saligny*; marile lui opere inginerești; frumoasele lui calități de părinte de familie, de profesor și diriguitor; serviciile imense pe care le-a adus țării pe terenul tehnic, economic, cultural și științific; sfaturile și povețele pline de înțelepciune pe care le-a dat cu profuziune în toate direcțiunile, se pot vedea din articolele publicate în acest număr comemorativ al morții lui. Aci vom face numai o descriere a înmormântării lui.

Pentru marile servicii pe care *Anghel Saligny* le-a adus Țării, Guvernul i-a făcut funerarii naționale. Serviciul religios s'a oficiat la domiciliul lui în strada Basarabia No. 10, la orele 15 în casele proprii pe care și le-a făcut în 1895. Serviciul s'a oficiat de către Archiereul *Platon Ciosu*, Vicarul Mitropoliei, asistat de către Archidiaconul *Antoniu* și de preoții din suburbia sa. Ereau de față, în afară de membri familiei sale, P. S. S. *Miron Cristea*, Patriarhul României, D-l Prim Ministru *Ion I. C. Brătianu*, D-nii Miniștri General A. Văitoianu, Al. Constantinescu, Dr. C. Angelescu, Vintilă Brătianu,

General Tr. Moșoiu, Al. Lepădatu, T. Constantinescu; D-l Dr. I. Costinescu, Președintele Comisiunii interimare a Capitalei, D-l General E. Nicoleanu, Prefectul poliției Capitalei, G-ral Boboc, Comandantul pieții; apoi D-l G-ral Coandă fost Președinte al Consiliului de Miniștri, D-nii G-ral Crăiniceanu, Al. Cottescu, General Culcer, C. Cihodariu și Șt. Ciceo Pop, foști Miniștri. Din partea Academiei erau de față Președintele I. Negruzi, G. Țițeica, I. Bianu, N. Iorga, T. Balș, Gr. Antipa. Dintre Inginerii Inspectori generali au asistat Domnii Emil Miclescu, Elie Radu, Grigore Casimir, Gheorghe Caracostea, Grigore Stratilescu, Vasile Istrati, Nicolae Ștefănescu, Ștefan Cristodulo, Eugeniu Ștefănescu, Romulus Baiulescu, Gheorghe Popescu, Ion Vardala, Ilie Bujoiu, Nicolae Vasilescu Karpen, Nicolae Teodorescu, Constantin Chiru, Ion Ionescu, Eug. N. Ștefănescu, V. Cristescu etc.; ingineri Al. F. Bădescu, A. G. Ioachimescu, C. Fantoli, I. Arapu, St. N. Mirea, G. Filipescu, C. D. Bușilă, etc. Apoi D-nii I. Gheorghiu, P. Missir, T. Djuvara, T. Rădulescu, T. Lalescu, Comandor Popovăț, Tony Iliescu, C. Motaș, V. Slăvescu, N. Seceleanu, Al. Alimănișteanu, Comandor Boerescu, etc. Din partea Băncii Naționale a României erau de față d-nii O. Kiriacescu, T. Căpitanovici, C. I. Băicșianu, etc. Mai erau de față un mare număr de elevi ai Școalei politehnice din București, funcționari de prin serviciile publice și particulare prin care a fost *Anghel Saligny* și chiar lucrători de prin acele servicii.

Majestatea Sa Regele *Ferdinand* a fost reprezentat la înmormântare prin D-l Comandor Coslinsky.

După terminarea serviciului religios s'au ținut cuvântări de D-l Prim Ministru *Ion I. C. Brătianu*, de D-l Ministru de Comunicații, General *Artur Văitoianu*, de D-l *Gheorghe Țițeica*, de D-l *Oscar Kiriacescu* și de D-l *Nicolae P. Ștefănescu*, pe care le reproducem în urma acestei dări de seamă. Apoi sicriul cu rămășițele pământești ale ilustrului dispărut, a fost ridicat de ingineri, foști elevi ai lui *Saligny* și depus pe carul funebru. În acel moment trupele de onoare, așezate în fața locuinței, compuse dintr'o Companie din Regimentul 21 cu drapelul, din două companii de vânători, din o baterie din Regimentul 2 Artilerie, un escadron din Regimentul 4 Roșiori, au dat onorurile, pe când muzica întona „*Rugăciunea*“.

Cortegiul s'a pus în mișcare la orele 17^{1/2}, având în cap un cordon de sergenți, trăsurile cu clerul, două care încărcate cu coroane, coroanele trimise de Majestatea Sa Regele și de Societatea „Gazeta Matematică“ purtate pe brațe, decorațiunile purtate de șase ofițeri, defunctul având toate decorațiunile române în gradul cel mai înalt de Mare Cruce,

precum și numeroase decorațiuni streine. Panglicele carului mortuar erau ținute de Domnii *Ion I. C. Brătianu, A. Văiloianu, O. Kiriăcescu* și *N. Ștefănescu* având alături câte un Colonel din Armata română. După car au urmat rudele, asistența, apoi Trăsura Regală, Armata și un convoi întins de automobile și trăsură. Acest impunător cortegiu de pietate și de recunoștință a parcurs strada Basarabia, strada General Gheorghe Manu, Calea Victoriei și Calea Griviții, până la Cimitirul Sfânta Vineri, unde rămășițele pământești au fost puse în Cavoul familiei alături de iubita sa fiică Eugenia, moartă cu doi ani înainte. La îngropare nu s'a mai ținut nici o cuvântare. Ceremonia s'a isprăvit la ora 19, când mulțimea care l'a urmat s'a răspândit abătută și îndurerată de pierderea acestui om luminat și înțelept, care a adus servicii neperitoare Țării sale, și științei tehnice.

**Comitetul de redacție
al Buletinului**



Cuvântarea Domnului Prim Ministru Ion I. C. Brătianu.

Un român într'adevăr mare și-a încetat deodată munca și viața.

După războiul independenței, dezvoltarea civilizațiunei moderne în România dobândi un incomparabil avânt. Puterile naționale luară conștiință de sine și, firește, din mijlocul micii noastre corp tehnic de atunci, se afirmă repede personalitatea tânărului Saligny.

Roadele științei sale, exactă și profundă, și ale agerei sale inteligente erau sporite de focul sacru cu care, fără preget, urmărea îndeplinirea datoriei.

Soluțiunile fericite date deosebitelor chestiuni purtau semnul genului său limpede și pătrunzător și erau asigurate prin grija perseverență și neobosită în realizarea lor.

Nedistrat de la muncă de nici o preocupare laterală, în neîncetată activitate, Anghel Saligny, în lunga-i și mănoasă carieră, a cuprins întreaga operă de creație și de transformare a lucrărilor publice române, în înțelesul cel mai desăvârșit și întins al cuvântului. La construcția căilor ferate, la porturile maritime și fluviale, la regimul Dunărei, la transporturile pe uscat, pe mare, pe Dunăre, el a inițiat, a îndrumat, a creat.

Monumentalele sale clădiri, cari fac fală României pe veci și constituie cheazășie neperitoare a facultăților de progres naționale, slăvesc numele lui Saligny; iar bastimentele pe cari flutură tricolorul român amintesc memoria lui pe mările depărtate.

Dar mai neperitoare decât trainicile clădiri de piatră și de oțel, memoria lui Saligny va fi slăvită pentru partea covârșitoare pe care a avut-o la formarea corpului tehnic, a sănătoaselor sale însușiri de muncă și de devotament, pe care se reazimă în viitor dezvoltarea muncii și bogăției naționale.

Serviciile pe cari le conducea deveneau adevărate școli.

Cu câtă dragoste urmărea el lucrările tinerilor săi colaboratori, cu câtă încredere îi îndruma, cu câtă sollicitudine îi sfătuia și îi ajuta, cu câtă bucurie puneă în valoare meritul lor, lăsând în umbră acel hotărâtor al propriei sale participări.

În jurul său creaa o atmosferă de emulațiune și de solidaritate, de râvnă pentru lucru și devotament pentru serviciu.

Și de aceea, în generația pe care a cinstit-o, n'a fost Român mai de seamă decât Saligny, dacă se măsoară însemnătatea omului după roadele pe cari le-a lăsat.

Modest în viață și absorbit de muncă, personalitatea lui superioară s'a manifestat pentru mulțime numai prin opera materială căreia i-a consacrat viața.

Celor însă cari, ca mine, l'au apropiat ca discipol, ca colaborator, ca prieten, sufletul său generos și mare s'a arătat de o potrivă cu mintea sa limpede și înaltă, cu sârguința sa statornică și rodnică.

Și astfel, la mormântul lui, o jale adâncă se unește cu o pioasă recunoștiință și cu un simțimânt de mândrie națională.

Românii nu vor uita partea luată de Saligny la dezvoltarea civilizației patriei lor.

Fie ca, în aceste simțiminte obștești de pietate și de recunoștiință, scumpa sa soție și jalnica sa familie să-și găsească o alinare.

Cuvântarea D-lui General Văitoianu, Ministrul comunicațiilor.

Intristată Adunare,

În istoria unui popor, fiecare dintre noi, aduce calitățile și energia sa organizată, însă numai geniile pot străluci în cursul anilor; și luminile lor reprezintă în istoria acelui popor, civilizația, rezultată a energiilor lui totalizate.

Un geniu și-a închis cariera, un geniu a încetat de a mai lumina, un geniu trece în istorie.

Activitatea multilaterală a lui Anghel Saligny cere un biograf, cere timp spre a fi înfățișată în complectul ei.

În câteva cuvinte voi arăta activitatea marelui dispărut pe lângă acest Departament.

Anghel Saligny a fost născut în comuna Șerbănești, județul Tecuci, în 14 Mai 1854; el este produsul gleei noastre și al geniului latin.

Studiile liceale le face în *Focșani*, iar cele tehnice în *Berlin*. De acolo a învățat perseverența în acțiune și organizarea energiei.

În 1876 la 1 Ianuarie, intră în serviciul de poduri și șosele și lucrează sub conducerea lui „Gheorghe Duca”, la controlul construcției liniei *Ploești—Predeal* până în 1880. În anul următor lucrează la linia *Adjud—Tg. Ocna*, pentru a fi numit director al acestei linii în anul 1882.

Eram la începuturile construcțiilor de cale ferată, eram însă și la neîncrederea inerentă începuturilor și nici personal tehnic suficient nu aveam.

Incontestabil că Anghel Saligny a simțit chemarea sa; el lucrează linile *Adjud-Tg. Ocna*, *Bârlad-Vaslui-Iași*, *Crasna-Huși*. Lucrează podurile peste *Trotuș* cu suprastructura metalică, ceea ce era considerat aproape imposibil până atunci. De atunci nu am mai fost legați de casele străine.

Lucrează podurile pe linia *Buzău-Mărășești* și podul dublu de șosea și cale ferată de la *Cosmești*, care era preludiul măreței sale opere de la Dunăre.

Activitatea sa ia o nouă față, ca șef al serviciului de porturi în 1884, având a studia și dirija construcția magazinelor cu silozuri și basinelurile necesare în porturile Galați și Brăila.

La vârsta de 31 ani a fost precursorul tehnicii de mai târziu, căci silozurile lui sunt primele în Europa și în lume, când pentru celule s'a întrebuintat *betonul armat* în loc de lemn sau tablă.

În anul 1886 i se încredințează și conducerea serviciului lucrărilor noi C. F. R. Această însărcinare ține până la finele anului 1887, când trebuia să înceapă studiile pentru lucrarea grandioasă care avea să fie încoronarea operei sale: podul „*Regele Carol I*” peste Dunăre și linia cea mai importantă *Fetești-Cernavoda*.

Renumele mondial ce-i aduce această operă capitală este gloria noastră națională, este evidenta manifestare a geniului nostru ingineresc, este vitalitatea acestei forțe.

În anul 1895 marele geniu al lui Anghel Saligny își arată o altă față: ca director general al C. F. R., timp de 4 ani, vedem în el un administrator și un organizator desăvârșit.

În acest timp aranjează controlul cheltuelilor C. F. R., de către Înalta curte de Compturi; mai târziu uniformizează și regulează chestia pensiilor, stabilește poziția personalului C. F. R. printr'o lege făcută sub ministerul de lucrări publice al Domnului I. I. C. Brătianu, care lege este baza organizației C. F. R.

Tot în acești 4 ani organizează, cu ajutorul domnului A. Cottescu, serviciul maritim român așa cum îl avem și azi.

În Septembrie 1899, Anghel Saligny ia conducerea lucrărilor portului Constanța și a direcției serviciului hidraulic, pe care le păstrează până la finele anului 1910, când se retrage din Ministerul Lucrărilor Publice.

Pentru *portul Constanța* întocmește planurile definitive atât pentru incinta portului cât și pentru dispozițiunea și amenajările interioare.

Instalația pentru înmagazinarea petrolului este cea mai complexă și cea mai perfectă din câte există, iar instalațiile pentru cereale — magazinele cu silozuri — sunt tot ce poate fi mai complet și mai modern în domeniul acesta.

Ca director al *serviciului hidraulic* pune bazele semnalizării și balizării căiei navigabile a Dunării, cum și a serviciului de avizare zilnică, la bursa din Brăila, a adâncimilor Dunării pe toată întinderea românească, serviciu care este cel mai bine organizat din toată Europa.

În aceiaș ordine, portul „*Ramadan*“ datorează existența sa, geniului lui Saligny.

În anul 1901, pe lângă cele două direcțiuni indicate, se încredințează lui Anghel Saligny și serviciul *navigației fluviale* și al *șantierului naval din T. Severin*. Navigația fluvială de Stat, sub conducerea sa viguroasă, își mărește parcul cu noi vapoare, remorhere și slepuri, mărindu-și totodată și traficul și ajunge în fruntea tuturor societăților de navigație pe Dunăre.

Șantierul din T. Severin ia deasemenea o mare o desvoltare și devine factor important în industria românească.

O altă dată marcantă în desfășurarea activității tehnice a marelui dispărut, este înființarea *Direcțiunei generale a porturilor și căilor de comunicațiune pe apă*, la 1 Aprilie 1908, când Anghel Saligny adună și concentrează în mână sa puternică: serviciul hidraulic cu porturile dunărene, portul Constanța, navigația fluvială, șantierul naval din T. Severin, Inspectoratul și Căpităniile de porturi, serviciul maritim român și Docurile din Galați și Brăila.

Anghel Saligny a fost creatorul și conducătorul tuturor acestor Servicii, precum și îndrumătorul urmașilor lui; alcătuirea, unitatea și viața, ce a știut să dea acestor servicii de construcțiune și de exploatare, au făcut ca ele să devină și să rămână productive nu numai înainte de război, dar și după acel cataclism, în vremurile grele și nesigure ce au urmat.

În acest mod Anghel Saligny a fost conducătorul și inspiratorul de energie pentru corpul de elită al inginerilor români.

La 22 Decembrie 1910 Anghel Saligny trece ca Director general al serviciului îmbunătățirilor funciare, din Ministerul Domeniilor, Serviciu care avea de scop punerea în valoare a

zonelor inundabile a Dunării, lucrări pe care le-a îndrumat la bun sfârșit, grație marei sale capacități și priceperi precum și a spiritului său minunat de adaptațiune.

Ca profesor al cursului de poduri la școala națională de poduri și șosele, încă din 1894, găsi timp să organizeze și să conducă direct, mai mulți ani dearândul, executarea de către elevi a proiectelor, ceea ce era o inovație.

Profesoratul său a fost nu numai în școală, ci și în toate funcțiunile importante ce a ocupat: el a dat pildă prin sine, el a dat tuturor învățătură, prin exemplul său propriu.

În anul 1915, anul de pregătire al destinelor noastre, Anghel Saligny, a fost chemat să conducă Direcția Generală a Munițiilor din Ministerul de Războiu, organizând pregătirea noastră tehnică.

În ultimii ani, după reîntregirea țării noastre, deși suferind de o boală care avea să-l răpună, rămase același, ca mai înainte: cel mai neobosit, cel dintâiu la datorie.

Organizarea nouă a căilor ferate se datorește în primul rând sfaturilor și consiliilor sale, pe care era fericit să le mai poată da.

Activitatea sa a fost multilaterală și variată, persoana sa a fost un izvor de energie productivă și încă nu am arătat aici decât pe technician.

În fața celui ce a fost Anghel Saligny, stăm muți și smeriți; emoția respectuoasă pentru viața sa de muncă ne țintuește în durerea noastră; golul produs de pierderea sa ne împietrește; suntem însă copleșiți de admirație față de opera gigantului, care rămâne gloria noastră națională.

Cuvântarea Domnului Gh. Țițeica.

Intristată Adunare,

Academia Română, potrivit datinelor, ține, ca în aceste momente de despărțire dureroasă, să-și ia rămas bun de la fostul ei Președinte, *Anghel Saligny* și să dea glas, dacă se poate, cu această tristă împrejurare, sentimentelor de adâncă și aleasă venerație pe care totdeauna le-a avut față de acest vrednic și distins membru al ei.

Căci, *Întristată Adunare*, stingerea din viață a lui Saligny nu e numai o pierdere nereparabilă pentru îndurerata sa familie, pentru Academia Română și pentru diferitele Institu-

țiuni și Servicii înalte pe unde el a trecut și unde a lăsat urme neperitoare și amintiri neșterse, ci este o pierdere mai mare, o pierdere pentru Țara întreagă, o pierdere națională.

Înzestrat cu însușiri numeroase și alese, care rar se îmbină în acelaș om, el avea nu numai știința tehnică superioară, dar și înțelegerea largă a nevoilor economice ale Țărei, precum și o putere de muncă extraordinară pentru realizarea ideilor sale.

Nenumăratele sale lucrări tehnice, răspândite aproape peste tot vechiul regat, din Oltenia și până în Moldova, vor fi o mărturie a activității neobosite de aproape o jumătate de veac a acestui mare Inginer Român.

Dar, precum se ridică un pisc de munte deasupra munților vecini, sau, mai bine, precum se deosebește din depărtare un monument măreț, mai presus de toate clădirile unui oraș mare, așa se înalță falnic deasupra mulțimei de lucrări admirabile de mare interes național făcute de Anghel Saligny, lucrarea sa de căpetenie: *Podul peste Dunăre*.

Operă mare, operă splendidă, operă admirabilă din punct de vedere tehnic și din punct de vedere estetic, operă de mândrie națională.

Acum 16 ani mă găseam pe vaporul care duce de la Giurgiu la Brăila, pe distinșii excursioniști francezi, veniți să admire Țara, sub conducerea Directorului cunoscutei reviste „Revue générale des Sciences“.

Când ne-am apropiat de Cernavodă, podul întreg a început să se vadă, în zarea depărtată, ca uriașa pânză de păianjen.

Și am avut fericirea să asist la admirația sinceră și expresivă a excursioniștilor față de acest mare monument al tehnicii românești și să văd manifestația de simpatie pentru autorul lui, Anghel Saligny.

Iar acum un an trecând cu vaporul pe fluviul Sf-tul Laurențiu pe sub podul de lângă Quebec din Canada, vestit prin prăbușirile lui, am auzit din gura profesorului de rezistența materialelor de la Școala de Poduri și Șosele din Paris, lângă care mă găseam, comparația măgulitoare pentru podul nostru față de podul canadian.

Și cu toate acestea, Întristată Adunare, se poate susține cu drept cuvânt, că alături de aceste lucrări practice de neprețuită valoare pentru Țară, stă una tot așa dacă nu și mai prețioasă, dar de natură mai adâncă, mai subtilă, mai sufletească.

Anghel Saligny a fost împreună cu Duca unul din întemeietorii ingineriei românești, unul din făuritorii tehnicii române.

Deaceea a luat parte hotărâtoare în pregătirea inițială a

inginerilor români, prin organizarea tehnică a Școalei de Poduri și Șosele. Saligny a avut marele merit să pună în valoare și mai mult încă, să dea încredere corpului ingineresc în puterile lui. Fără îndoială aceasta e o operă de înaltă și prețioasă educație națională.

Academia Română a văzut în opera atât de bogată și variată a lui Anghel Saligny, nu numai valoarea ei tehnică și nespus de folositoare, dar și acea poezie a realității, care se desprinde din orice adaptare minunată a mijloacelor restrânse cu scopul înalt către care țintește, precum și deosebita valoare morală a omului care a reușit ca prin geniul său, stăruința și munca sa, să aducă la îndeplinire atâtea lucrări mari.

De aceea Academia Română se închină cu evlavie în fața rămășițelor pământești ale fostului ei Președinte și-i zice: Fie-ți țărârna ușoară și amintirea vecinică.

Cuvântarea Domnului Oscar Kiriacescu, Director la Banca Națională.

Anghel Saligny a fost nu numai inginerul glorie a țării, nu numai omul de știință desăvârșit, dar încă și patriotul adânc cunoscător al nevoilor și al forțelor noastre economice.

De aceea nu găsim o acțiune, o întreprindere mai însemnată de aplicare în economia națională la care Anghel Saligny să nu fie îndrumătorul și susținătorul lor, iar la cele mai principale însuși conducătorul.

A fost o fericire, pe care perspectiva timpului o va arăta în adevărata ei intensitate, că am avut pe Anghel Saligny în ultima jumătate de secol, adică în toată epoca de întemeiere a vieții noastre economice.

Cercetător conștiincios al tuturor problemelor grele ce i se puneau în față, el le da cele mai bune soluțiuni și cele mai practice și folositoare aplicațiuni, toate acestea cu modestie, desbrăcat de ori ce orgoliu, de ori ce vanitate.

Modestia ce-l caracteriza i-a luat poate ceva din strălucirea personalității sale, însă ca umbrele figurilor din tablouri i-a dat în schimb mai multă forță, mai mult relief.

Viața sa dusă cu cumpătare — virtute a omului înțelept — a fost plină de activitate rodnică în cea mai înaltă accepțiune a cuvântului.

Inteligența sa nu a fost întunecată de răutatea lumii, sufletul său nu a fost întinat de minciună.

Fiind omul științei pozitive știa să fie ochiu când trebuia să vadă și să fie braț când trebuia să lucreze și n'a uitat nici o dată că lucrează cu oamenii și pe pământ. De aceea nu s'a pierdut nimic din activitatea sa, cum se pierde munca celor ce voesc ca omul să fie Dumnezeu și Pământul Cer.

În fața morții celor atacați cu violență în viață patimile tac căci numai în fața realității morții ne dăm seama de nimicnicia vieții și a sbuciumărilor ei. De aceea simțim umiliți durerea remușcărilor prezente la căpătâiul acelor dispăruți. În fața morții lui Anghel Saligny însă, apare strălucitor nimbul divinității care i-a inspirat viața și toți stăm cu smerenie. Moartea lui nu ne umilește, ci ne înalță, căci ne dă marele învățământ: încredere în virtuțile noastre, închinare întregi spre folosul țării.

În numele Băncii Naționale unde Anghel Saligny a lucrat îndelungat cu devotament neîntrecut până în ultimul moment când a fost doborât de boală, chiar în săvârșirea funcțiunii sale și în numele tuturor instituțiilor economice la care el a colaborat și pe care Banca Națională are sarcina să le reprezinte în această împrejurare, depun omagiul de cinste și slavă memoriei lui Anghel Saligny.

Cuvântarea D-lui Ing. N. P. Ștefănescu, Președintele Societății Politecnice

Intristată Adunare,

Am o tristă și dureroasă datorie de îndeplinit, să aduc fostului meu profesor și șef, Inginerului *Anghel Saligny*, un ultim salut al Corpului tehnic român și să depun omagiile lui de adânc respect și nemărginită recunoștință.

*

Anghel Saligny după ce a terminat liceul la Potsdam, în Germania, fiind aplicat la studiul științelor, a început prin a studia Astronomia. Găsind însă că va fi mai folositor țării dacă se va pregăti pentru cariera de inginer, întrucât se începuse mișcarea de renaștere a țării și numărul de ingineri români era foarte restrâns în acele timpuri, s'a înscris la Școala Politehnică din Charlottenburg, pe care a terminat-o în mod strălucit. După ce a făcut în Germania o practică la

construcțiuni de poduri și căi ferate, s'a întors în țară și la 1 Ianuarie 1876 a intrat în serviciul Statului, cărui a închinat aproape întreaga sa activitate.

*

Nu voi mai arăta și eu lucrările făcute în țară de *Anghel Saligny*. Voiu adăoga însă că el a introdus responsabilitatea inginerului însărcinat cu facerea proiectelor de lucrări, descărcând de răspundere pe constructorul lor și a avut atâta încredere în știința sa și a inginerilor săi, încât a introdus această răspundere cu ocaziunea construcțiunei podului peste Dunăre.

Prin această măsură luată cu ocaziunea construcțiunei atunci a celui mai mare pod din Europa Continentală, lucrare care ieșea din cadrul lucrărilor obicinuite, a ridicat prestigiul inginerului român și a mărit încrederea ce țara pusese în Corpul Technic român.

*

Lucrările ce făcuse *Anghel Saligny* înainte de podul peste Dunăre, și mai ales Docurile din porturile Galați și Brăila, îl arătasă că era un mare inginer și reputațiunea sa trecuse de atunci chiar granițele țării.

La construcțiunea Docurilor a fost cel dintâi care a întrebuințat betonul armat la construcțiunea silozurilor, lucrări cari până atunci se făceau numai în lemn sau fier, iar lucrările în beton armat erau la începutul lor și aveau o întrebuințare foarte redusă, întrucât nu se dovedise încă durata lor și nu câștigase complet încrederea technicianilor.

*

Anghel Saligny la toate lucrările ce a făcut s'a ajutat numai de ingineri români, cea mai mare parte de foști elevi ai săi. El avea deplină încredere în mintea și puterea de muncă a Românului. El lăsa inginerului pe șantier o largă inițiativă și deci și multă răspundere. Aceasta a contribuit foarte mult ca inginerii cari au lucrat cu el să capete întinse cunoștințe, să câștige încrederea în știința lor și să întrupească în ei sentimentul datoriei pe care el îl avea în gradul cel mai înalt. *Anghel Saligny* nu a cunoscut în viața sa decât datoria și familia iar plăcerea lui era munca.

Anghel Saligny a fost un adevărat profesor al inginerilor cari au avut fericirea să lucreze sub dânsul. În sufletul lui bunătatea și blândețea egalau știința.

Anghel Saligny iubea pe ingineri. El a fost întotdeauna nu numai îndrumătorul, dar și apărătorul lor convins.

La 1881 împreună cu puținii ingineri români de pe atunci, a înființat Societatea *Politehnică* de astăzi, al cărei membru a rămas în tot timpul, fiind timp de 5 ani Președintele Comitetului acestei Societăți, iar când după marele război a luat ființă *Asociația Generală a Inginerilor Români*, a fost printre cei dintâi care s'au înscris în această Asociație.

Anghel Saligny în Societatea *Politehnică* a adus mari servicii Corpului tehnic român. El a făcut să se strângă legăturile de camaraderie între ingineri și a făcut ca inginerii să-și sporească cunoștințele prin conferințele ce a organizat în localul Societății.

Deși în ultimul timp era greu bolnav, dragostea lui mare l-a făcut ca acum 6 luni să ia parte la lucrările Comitetului pentru Construcțiunea localului Societății Politehnice.

*

Anghel Saligny părăsind serviciul Statului, fiind înzestrat cu o putere de muncă extraordinară și având o vastă experiență administrativă și tehnică, și un spirit foarte dezvoltat de organizație, a fost chemat în administrațiile mai multor Societăți unde a adus mari servicii, contribuind și pe această cale la propășirea economică a țării.

*

Anghel Saligny a fost unul din factorii cei mai importanți, care au contribuit în timp de jumătate de veac la dezvoltarea țării românești. El a eșit chiar din cadrul technicianului, aducând servicii țării și în alte diferite direcțiuni.

*

Scumpe Profesor și părinte sufletească, colegii tăi, — membrii ai Soc. *Politehnice* și ai Asociației Generale a Inginerilor Români, — și foștii tăi elevi ți-aduc omagiile lor de adâncă recunoștință și îți trimit salutul lor de adio, rugând pe bunul Dumnezeu să așeze sufletul tău în ceruri la locul celor cari în viața lor nu au făcut decât bine.

*

Reposatul Regele *Carol* privind într'una din zile podul de peste Dunăre, s'a adresat familiei Regale arătând pe *Anghel Saligny* și a spus : Iată o glorie a României !

Acum noi spunem : Trupul lui *Anghel Saligny* dispăre dintre noi, rămâne însă gloria numelui lui !!

ANGHEL SALIGNY.

— BIOGRAFIE. —

Familia lui *Anghel Saligny* este de origină franceză. În această privință știm foarte puțin dela dânsul, căci de câte ori aveam timp de stat de vorbă cu dânsul, nu ne povestea de cât despre lucrările lui tehnice, despre preocupările pe care le avea, iar în ultimii ani, despre sănătatea lui. Acasă era continuu ocupat și preocupat, așa că nici soției sale, nici copiilor săi, nu le-a povestit, nu numai cea ce știa despre părinții și strămoșii lui, dar nici despre copilăria lui. Știm dela fratele său, chimistul *Alfons Saligny*, că familia sa se trage din Franța și că a părăsit patria în anul 1685, în urma revocării *Edițului de Nantes*, stabilindu-se în Prusia. Numele de *Saligny* se întâlnește și la unii savanți francezi, în domeniul științelor naturale, după cum mi-a afirmat D-l profesor *I. Simionescu*, de la Universitatea din Iași.

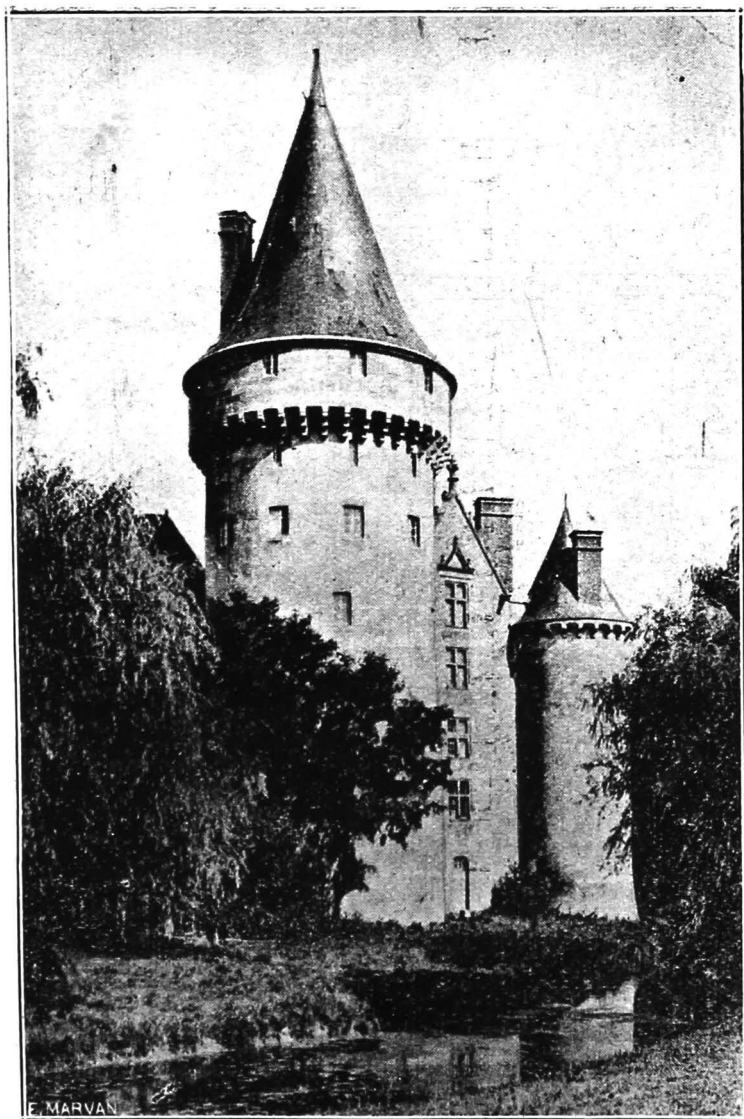
Cercetând actele rămase de la *Anghel Saligny*, nu am găsit nimic referitor la origina familiei sale. De altfel, actele pe care dânsul le-a crezut mai importante pentru familia sa, le-a trimis la Moscova, înainte de război, unde nu se mai știe dacă mai există în ziua de azi! Am găsit însă o singură carte poștală, în această privință, adresată fiicei sale *Eugenia*, la 10 Iunie 1909, de o prietenă a ei *A. Grafe*, trimeasă din localitatea „*Saligny*“, departamentul *Allier* din Franța, a cărei vedere o reproduc aci, și pe care se găsește scris:

Chère amie,

„Je suis allé trouver la vile de Saligny et il parait que le château a été occupé par vos ancêtres“.

„Bien à vous“.

Nu se știe în mod precis cum a venit la noi în țară *Alfred Saligny*, tatăl lui *Anghel Saligny*. Este foarte probabil însă că a fost adus de unii boieri moldoveni, pentru instruirea co-



Chateau Saligny. (Allier).



Alfred Saligny.

piilor lor. Se pun înainte numele familiilor Șuțu, fost efor a, Școalelor din Moldova și Ghica, dar nu am încă date precise în această privință. Soția lui era de origine poloneză *Dobjanski*, în rudenie cu unele familii, cu acelaș nume, din județele din nordul Moldovei. Văzând în Statul de serviciu al lui *Anghel Saligny*, că s'a născut în Comuna Șerbănești din Județul Tecuciu și cum îmi spusese odată, — după ce îi povestisem că în timpul războiului am trecut prin Ivești — că pe acolo a copilărit dânsul, am cerut, ca prin personalul Ministerului de Lucrări publice și al Poștelor, Telegrafelor și Telefoanelor să se facă cercetări la fața locului spre a se vedea dacă nu mai sunt bătrâni cari să-și amintească de *Alfred Saligny* și de copilăria fiilor săi. Ca date pozitive, care mi s'au comunicat până acum, nu sunt de cât că arhivele moșiei Șerbănești au fost distruse în timpul războiului, că pe timpul când era pe acolo *Alfred Saligny*, moșia aparținea lui *Ioan Ghica*, că apoi a aparținut lui *Alexandru Exarcu* și că azi este proprietar D-l *G. Gheorghiade* care afirmă că *Alfred Saligny* a fost profesorul de limba franceză al mumei sale. Se mai spune că erea un mare artist în aranjarea grădinilor cu flori.

Ceia ce este sigur e că mai târziu *Alfred Saligny* a deschis un pension de copii în orașul Focșani, în care și-a instruit și copiii săi *Alfons* și *Anghel* pentru studiile primare, care, odată cu deschiderea Gimnaziului din Focșani, au fost trimiși la acea școală pentru studiile secundare. Pentru completarea restului studiilor secundare, și pentru studiile științifice, *Alfred Saligny* a desființat pensionul său și a plecat cu copiii săi *Alfons*, *Anghel* și *Sofia* (actualmente D-na D. Yarca) la Potsdam în Prusia. La terminarea studiilor a venit cu dânsii în țară. Dânsul a mai trăit până la anul 1882 și este înmormântat la București.

După cum am spus, *Anghel Saligny* s'a născut la Șerbănești în județul Tecuci, la anul 1854, Mai 2, stil vechiu. Se spune că pe atunci familia sa nu locuia în acel sat și ca era numai în trecere, venind de la un iarmaroc. Au fost nevoiți să poposească la un han din acel sat, din cauză că niște ploii torențiale făcuse drumurile cu totul impracticabile. Acolo s'a născut acest geniu al tehnicei române! Acel loc ar trebui cercetat și însemnat cu o placă comemorativă! Ploile au continuat încă câteva zile; a fost un adevărat potop! Apele pătrunseră în han și patul pe care erea așezat copilul era să fie luat de ape! Era o prevestire că noul născut va avea de luptat în viața lui cu furia apelor, și de fapt a avut mult de luptat cu dânsese! În lupta cu Prahova, Troțușul, Siretul,

Dunărea și Marea Neagră, el a eșuit neconținut victorios!

* * *

Studiile primare au fost făcute de *Anghel Saligny* în familie și în Pensionul tatălui său. La înființarea Gimnaziului din Focșani, dânsul, și fratele său *Alfons*, au fost înscriși în prima serie. Dintre camarazii lor de pe atunci mai sunt în viață D-nii, Inginer inspector general în refragere, *Ștefan Gheorghiu* și fostul profesor de curs secundar, D-l *Suchianu*. Acesta mi-a spus că în Gimnaziu *Anghel Saligny* nu era printre cei dintâi elevi ai clasei, pe când fratele său *Alfons* era printre elevii eminenți ai Gimnaziului. D-sa mi-a mai spus că auzise că un inginer *Saligny* face lucrări mari în țară, dar credea că este un inginer strein, și că numai după inaugurarea Podului peste Dunăre la Cernavodă a descoperit că acel *Saligny* este fostul său camarad de clasă. Aceasta nu face de cât să probeze că munca și perseverența în tinerețe, și mai târziu, poate să suplinească în mod covârșitor, lipsa de aplicațiune la studiu din copilărie.

După cum am mai spus, pentru complectarea studiilor secundare, *Alfred Saligny* a plecat cu copiii săi la Potsdam în Prusia. Fiul său cel mare a urmat, apoi, studiul Chimiei la Berlin și putem spune că a fost primul chimist adevărat venit în țară. El a fost profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele până în anul 1903, când a încetat din viață. Bustul său se găsește așezat în Curtea de onoare a Școalei Politehnice din București.

După terminarea studiilor secundare, *Anghel Saligny* se hotărăște ca să urmeze astronomia la Universitatea din Berlin. Actul de înscriere e semnat de *Carol Teodor Weierstrass*, cel mai mare matematician al Germaniei, și are coprinsul:

„Quod felix favistumque sit, avspiciis et avtoritate, GUILIELMI, imperatoris germanici, Borussiae regis. Rectore CAROLO THEODORO WEIERSTRASS, philosophiae doctore matheseos professore. P. C. Cet, vir juvenis ornatissimus ANGELO DE SALIGNY, Romanus, studiosus Philos. data dextra iurisiurandiloco legibus magistratibusque academicis fidem, obedientiam, reverentiam pollicitus, numero civium Universitatis Fridericae Guillelmae Berolinensis legitime adscriptus est. Cuis rei testes hasce litteras sigillo Universitatis et Rectoris manu suscriptas accepit“

WEIERSTRASS

Certificatul de frecventarea cursurilor este semnat de marele fizician german *A. Helmholtz* și are coprinsul:



„*Virum iuvenem ornatissimum, ANGELO DE SALIGNY civibus Universitatis litterariae Fridericae Guilelmae legitime adscriptum, nomen apud facultatem philosophicam 5. 13743 rite professum esse testamur*“.

Dr. A HELMHOLZ

Decanus et Professores facultatis philosophicae Universitatis Fridericae Guilelmae

Din aceste acte se vede că *Anghel Saligny* a făcut studiile la Berlin ca având naționalitatea română. După Unirea Principatelor, s'a cerut streinilor stabiliți în țară să declare care voiesc să devină cetățeni români. Tatăl lui *Saligny*, a cerut atunci cetățenia română pe care și-a păstrat-o până la moartea sa. Copiii săi au fost tot timpul cetățeni Români. Aceasta o știu chiar de la *Anghel Saligny*, care mi-a spus-o în urma unei campanii de presă, prin care se cerea revizuirea calității sale de cetățean român.

Saligny se găsea în Prusia în timpul războiului cu Franța din 1870. Marea mișcare care a urmat, după aceia în dezvoltarea tehnică și economică a imperiului german, marile construcțiuni de căi ferate și fabrici, au atras privirile, tânărului student, de la cer către pământ, făcându-l să se ocupe de inginerie în loc de astronomie, dându-și seama că astfel ar putea fi mai folositor țării noastre. Se înscrie dar ca student la Școala tehnică superioară din Charlottenburg de lângă Berlin, care avea pe atunci ca profesori pe cei mai iluștri ingineri constructori ai Prusiei. Acolo a muncit mult și serios. Îngrijirea cu care ținea caetele cu notele luate la cursuri și cu schițele făcute la cursurile de construcție, sunt o probă de marea atențiune pe care o depunea la instruirea și formarea sa ca inginer. Deseori îmi vorbea cu admirațiune de Profesorii săi de poduri, *Schwedler*, și de construcțiuni hidraulice, *Franzius*, de la care a profitat mult ca metodă în examinarea și studiarea chestiunilor tehnice.

Nu cunoaștem data exactă când *Saligny* a terminat școala tehnică superioară din Charlottenburg, întru cât nu am putut găsi diploma sa, printre hârtiile rămase. E probabil să fie printre actele trimise la Moscova. Din unele certificate de practică făcută în Prusia la lucrări reese că *Saligny* și-a terminat studiile în anul 1874. Înainte de a se întoarce în țară a lucrat ca inginer la lucrări hidraulice, prin Nordul Prusiei, și la construcțiuni de căi ferate, în Saxonia. Aci a funcționat câțva timp sub direcțiunea lui *G. Mehrrens*, renumitul profesor dela Școala Politehnică din Dresda. Sub acesta a lucrat la construcția liniei noi ferate Cottbus-Frankfuhrft pe Oder, de la

1 August 1874 până la 1 Noiembrie 1875. În certificatul ce i s'a eliberat, *Mehrtens* spune :

„Seine Arbeiten waren tadellos und zeugten, nicht allein vom grossem Fleisse, sondern besonders auch von bedeutendem theoretischen Wissen. Sein Austritt erfolgt auf eigenem Wunsch“.

Certificatul este eliberat sub numele *Angelo de Saligny*, *aus Focsani in Rumänien*.

* * *

La finele anului 1875 *Saligny* se întoarce în țară cu cunoștințe solide de inginerie și cu practică serioasă în lucrări tehnice. La 1 Ianuarie 1876 este numit în serviciul de Poduri și Șosele, ca inginer ordinar classa III, și trimis imediat la Praga pentru recepțiuni de material rulant de cale ferată. La reîntoarcerea în țară este pus să studieze și să traseze aleele depe lângă șoseaua Kiselef din București, și apoi imediat trimis ca inginer de control, sub *Gheorghe Duca*, la linia ferată în construcție Ploiești-Predeal, fixându-și reședința în gara Câmpina, și mai în urmă la Breaza.

În Septembrie acelaș an, *Saligny* se duce în Germania și se căsătorește cu D-ra *Tereza Köhna*, pe care o cunoscuse încă depe când făcea practică de lucrări, și care a fost tovarășa nedespărțită a întregii lui vieți. Succesul lui *Anghel Saligny* în marile sale opere trebuiesc atribuite în mare parte și acestei soții neprețuite, cum se exprima dânsul, care nu a trăit de cât pentru grija lui și a copiilor, care l'a urmat ori unde s'a dus, și care prin activitatea în domeniul căsniciei, prin modestie, prin lipsa de pretențiuni la fasturile vieții, a lăsat, mult regretatului său soț, tot timpul ca să se gândească în liniște, nu numai pe când era la birourile sale, dar și acasă, la rezolvarea chestiunilor care îl preocupau.

* * *

În timpul războiului independenței, lucrările liniei ferate Ploiești-Predeal fiind întrerupte, Statul ne mai putând plăti situațiile concesionarului, Guvernul a lăsat lui *Saligny* grija întreținerii și a protecțiunii lucrărilor întrerupte în contra furiei râului Prahova. La reluarea lucrărilor a fost numit ca ajutor de șef de secțiune, în 1878 Aprilie 1, și înaintat inginer ordinar clasa II la 1 August, acelaș an. Acolo a dezvoltat o activitate foarte mare și și-a pus în evidență puterea sa de muncă și marile lui aptitudini tehnice. Numai podurile făcute sub controlul său sumează lungimea de 1165 m. Lucrările acelei linii s'au terminat în anul 1880.



Comisiunea pentru fixarea frontierei pe Prut.

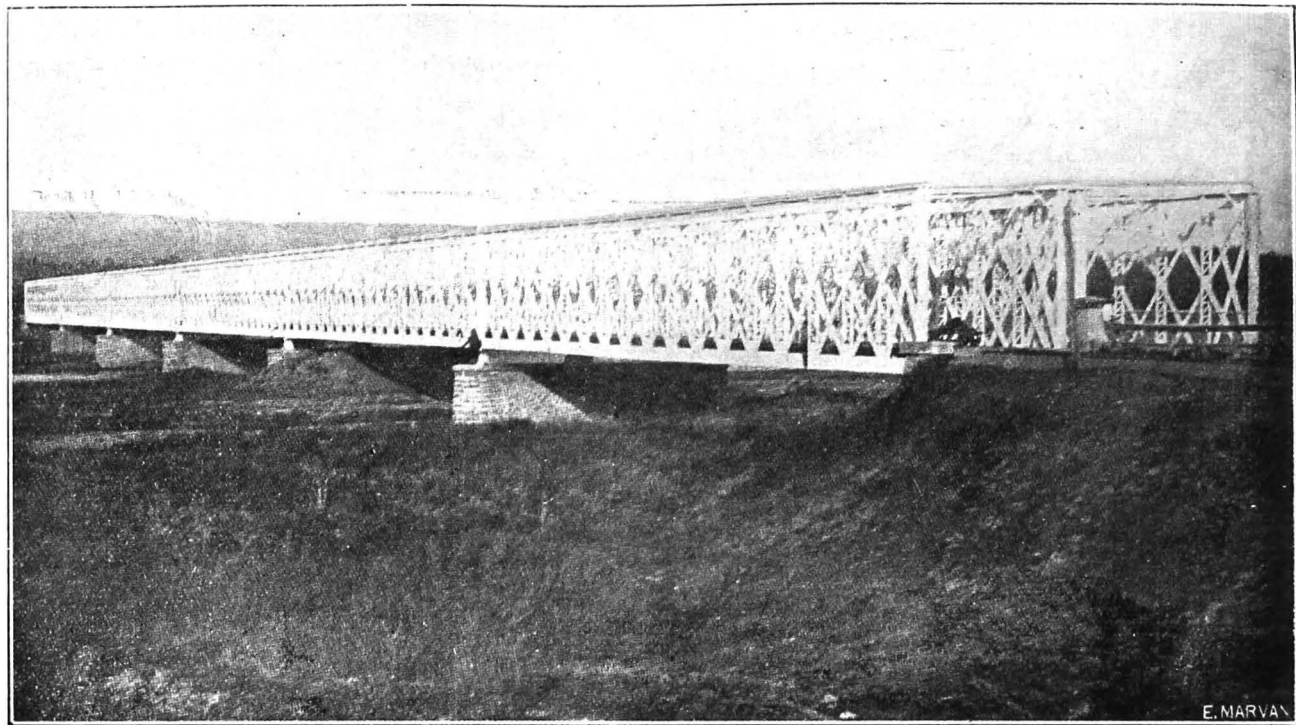


Fig. 1.

Pod combinat de șosea și cale ferată peste Troluș la Urechești.

După un studiu sumar al liniei ferate Buda-Slănic, *Saligny* este numit la 8 Aprilie 1881, în Serviciul de Poduri și Șosele de sub Direcțiunea Inginerului *Petre Ene*, iar la 27 ale aceleiași luni este înaintat inginer ordinar clasa I. La 15 Iunie al aceluiaș an este numit ajutor de Director al lui *Petre Ene* și trimis la studiile și construcția liniei Adjud-Târgul Ocna. La 14 Iunie 1882 este numit Director al liniilor în construcțiune Adjud-Târgul Ocna și Bârlad-Vaslui. La prima linie, a avut dificultăți mari de învins la podurile de peste Troțuș, dela Uechești și Onești, pe care le-a făcut pentru cale ferată și șosea. Lungimea totală a podurilor pe acea linie este de 644 m. Pentru activitatea sa la această linie a fost înaintat inginer șef la 10 Mai 1883.

* * *

Podurile făcute de concesionari pe liniile noastre ferate începuseră să cadă; cele de lemn, depe linia ferată Buzău-Mărășești (terminată de inginerii români în 1881), începuseră să putrezească. S'a simțit atunci nevoia creiării unui Serviciu de poduri de cale ferată, al cărui prim Șef a fost *Saligny*. La 1 Martie a început cu înlocuirea podurilor de lemn de pe linia Buzău-Mărășești prin poduri metalice în lungime de 1100 m. La 27 Septemvrie acelaș an se creiază Serviciul construcții podurilor de fier. În acest serviciu s'a făcut și înlocuirea podului peste Siret la Cosmești, (de 430 m. lungime) care fusese executat de concesionari, dar care fusese luat de o viitură a aceluia râu, prin un pod nou de șosea și cale ferată; acesta a fost distrus în timpul războiului, și înlocuit cu altul nou, terminat anul trecut. Las la o parte enumerarea celorlalte lucrări mai mici, făcute pe liniile Adjud-Târgul Ocna și Bârlad-Vaslui.

* * *

Pe când *Saligny* erea ocupat cu Direcțiunea Serviciului Podurilor de fer, se discuta și chestiunea construirii Docurilor și Antrepozitelor din porturile Brăila și Galați. Lucrarile ereau foarte dificile, căci Dunărea are la Brăila până la 30 m. adâncime sub etiaj, iar terenurile depe lângă maluri ereau rele pentru fondațiuni. La cârma țării erea marele bărbat de Stat *Ion Brătianu*, care ținea ca marile lucrări, de care avea nevoie țara, să se facă de Români. *Anghel Saligny* erea cel mai indicat ca să fie însărcinat cu studiul acelor lucrări. Dânsul studiază chestiunea, vizitează lucrările similare din porturile mari din Occident, dă soluțiuni noi și ingenioase, care au asigurat reușita lucrărilor și stabilitatea lor perfectă,

după cum a arătat experiența făcută de atunci încoace. Creiază bazine în legătură cu Dunărea, face fundațiuni pe straturi de fascine și piloți, la cheuri: face celulele magaziiilor cu silozuri din beton armat, introducând astfel pentru prima oară betonul armat în România și pentru prima dată la asemenea construcțiuni și termină cu deplin succes aceste lucrări dificile, cu care, cu drept, s'a mândrit toată viața lui.

Prognosticurile Brăilenilor și Gălățenilor, că bazinele dela Docuri vor deveni locul de desfătare al broaștelor din acele orașe, nu s'au realizat ele sunt adăpostul vapoarelor de mare, iar prevederile unor mari hidraulicieni streini, că cheurile puse pe fascine se vor scufunda în adâncurile nomolurilor, nu s'au realizat de 40 ani de când s'au făcut acele cheuri! Intr'o scrisoare pe care i-a trimis-o fostul său profesor *Franzius*, și pe care o reproduc aci, se vede cât de mult aprecia acesta lucrările dela Brăila și Galați:

Bremen, d. 28 Oct. 1896.

Lieber Freund Saligny,

In letzter Zeit habe ich mehrfach in Zeitungen über den Hafen von Constanza gelesen, ohne jedoch klar zu verstehen, wie es mit der baulichen Ausführung dabei steht.

Sie können sich wohl denken, dass ich noch grosses Interesse für diesen Hafen habe, weil er einem meiner schönsten Erinnerungen bildet, als ich vor cca. 10 Jahren mit Ihnen dort war und eine, von dem älteren englischen Project der Mr. Hawokow) (?) so sehr abweichende Projekt-Skizze entwarf. Bei Ihrer Anwesenheit in Bremen boten Sie mir ja sogar die Ausführung des Hafens an. Also bin ich nun sehr begierig zu erfahren, was nun für ein Projekt **tatsächlich** zur Ausführung gebracht wird, insbesondere ob (wie ich sehr hoffe) dabei meine Projekt-Skizze noch die Grundlage bildet. Selbstverständlich habe ich nicht den kleinsten Neben Gedanken hierbei, als etwa den, dass ich gern für die jetzt von mir bearbeitete dritte Auflage des **Handbuches der Ingenieurwissenschaften**, ein kleines Bild von der Hafenenlage zu Constanza bringen möchte, etwa höchstens 10 cm. lang u. breit, als Holzschnitt im Text.*

Natürlich hätte ich auch gern kleine Situationszeichnungen von den Häfen von Galatz u. Braila, sowie die äusserst interessanten Querschnitte von den Quaimauern und Speicher-Fundamenten. Ich glaube, dass ich Sie schon

*) Hartley:

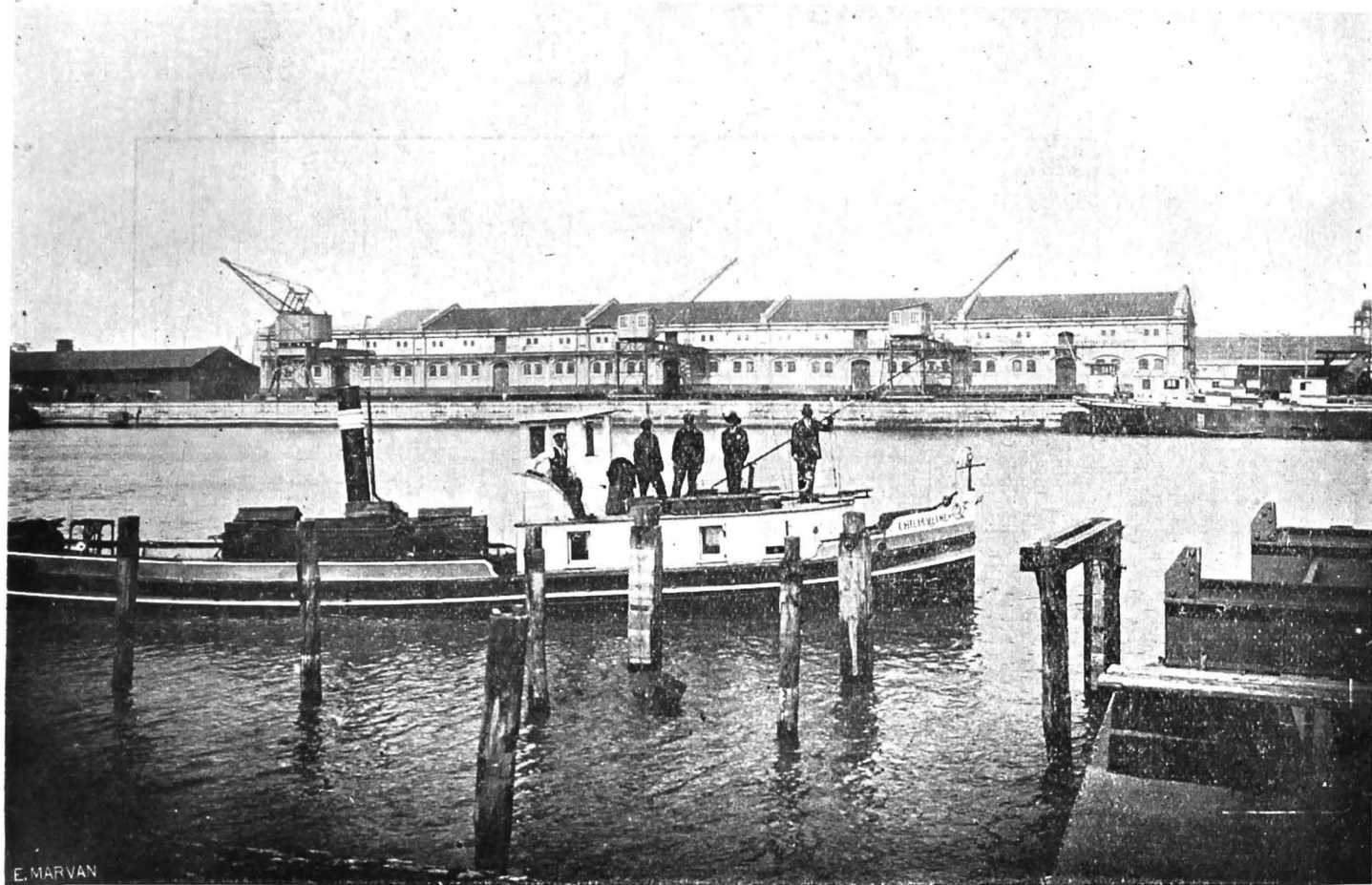
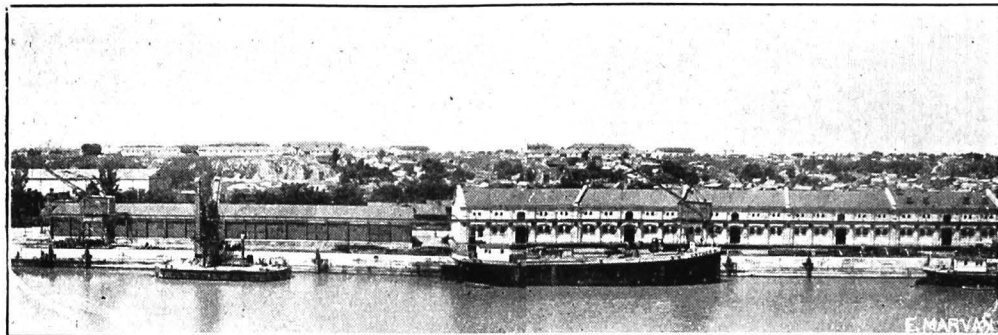


Fig. 2

Docurile din Galați

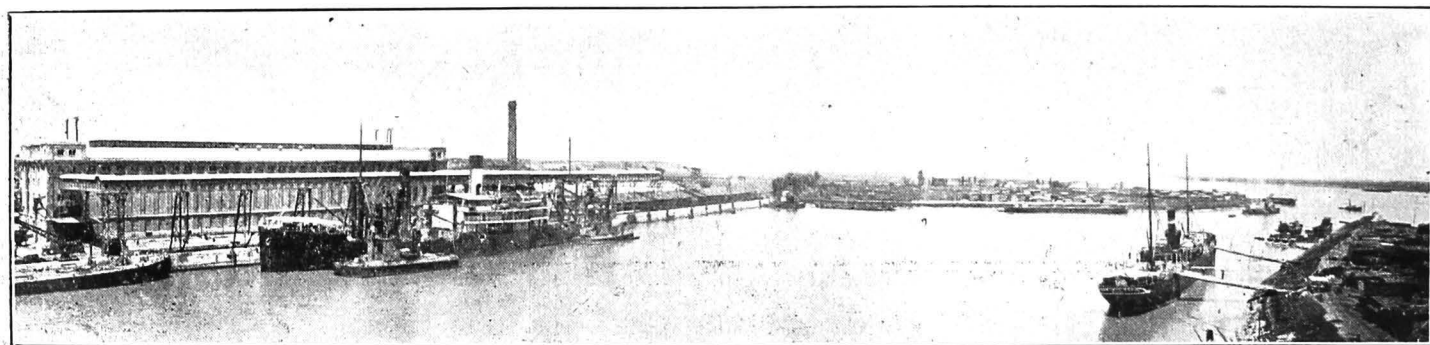
<https://biblioteca-digitala.ro>



Docurile din Brăila.

Fig. 3 a.

Vedere generală.



Docurile din Brăila.

Eig. 3 b.

Vedere generală.

früher hierum gebeten habe, aber der „Grosse Saligny“ hat keine Zeit mehr, sich seines kleinen, alten Freundes und Lehrers zu erinnern. Höchstens schikt er ihm noch einem Orden!

(So nach dieser giftigen persönlichen Anzapfung wird vielleicht der phlegmatische Orientale wüthend und antwortet).

Das Richtigste wäre, dass Sie selbst mal wieder nach Bremen kämen, um mit mir allerlei zu besprechen. Sie sollten mal sich freuen, was aus unserem hiesigen Hafen geworden ist und wie schön die korrigierte Weser aussieht. Wenn Sie aber nicht kommen können, so schreiben Sie wenigstens (unter Beifügung von kleinen Hafenplänen v. Constanza, Galatz u. Braila).

Ihrem treuen alten Freunde.

L. FRANZIUS

Obdir.

(NB. Wenn Sie lieber französisch als deutsch schreiben, so will ich viel lieber einen wirklich französ. geschrieben als nur deutsch gedachten aber nicht geschriebenen Brief haben).

Wenn ich Ihnen nicht den richtigen Titel gebe, so haben Sie selbst schuld.

Saligny a fost numit ca Șef al Serviciului Docurilor la 3 Octombrie 1884. După terminarea lucrărilor în 1888 și 1889 a continuat a fi Șeful aceluși serviciu, încredințându-i-se exploatarea lor, pe care nu a părăsit-o de cât la 1 Ianuarie 1901. În timpul cât a condus acel serviciu a fost înaintat Inginer șef clasa I, la 16 Iunie 1886.

* * *

La începutul anului 1887 Serviciul Lucărilor noi din Direcțiunea generală a Căilor ferate rămânând fără conducător, i se încredințează lui *Saligny* conducerea provizorie a acestui serviciu. Aci s'a ocupat de linia Filași-Târgul Jiu, la care a înlocuit podurile prevăzute de lemn, cu poduri economice metalice, cam de aceeași valoare, așezându-le pe piloți înșurupați în teren, făcându-le cu console îngropate în terasamente, — soluțiune economică, imaginată pentru prima dată — și făcându-le numai câte un singur trotuar. Pe linia București-Fetești a dat soluțiunea ingenioasă cu tunelul de fontă de la Moștiștea. Pe liniile Crasna-Huși și Leorda-Dorohoi a înlocuit niște viaducte costisitoare, cu podețe, deviind apele pe curbe

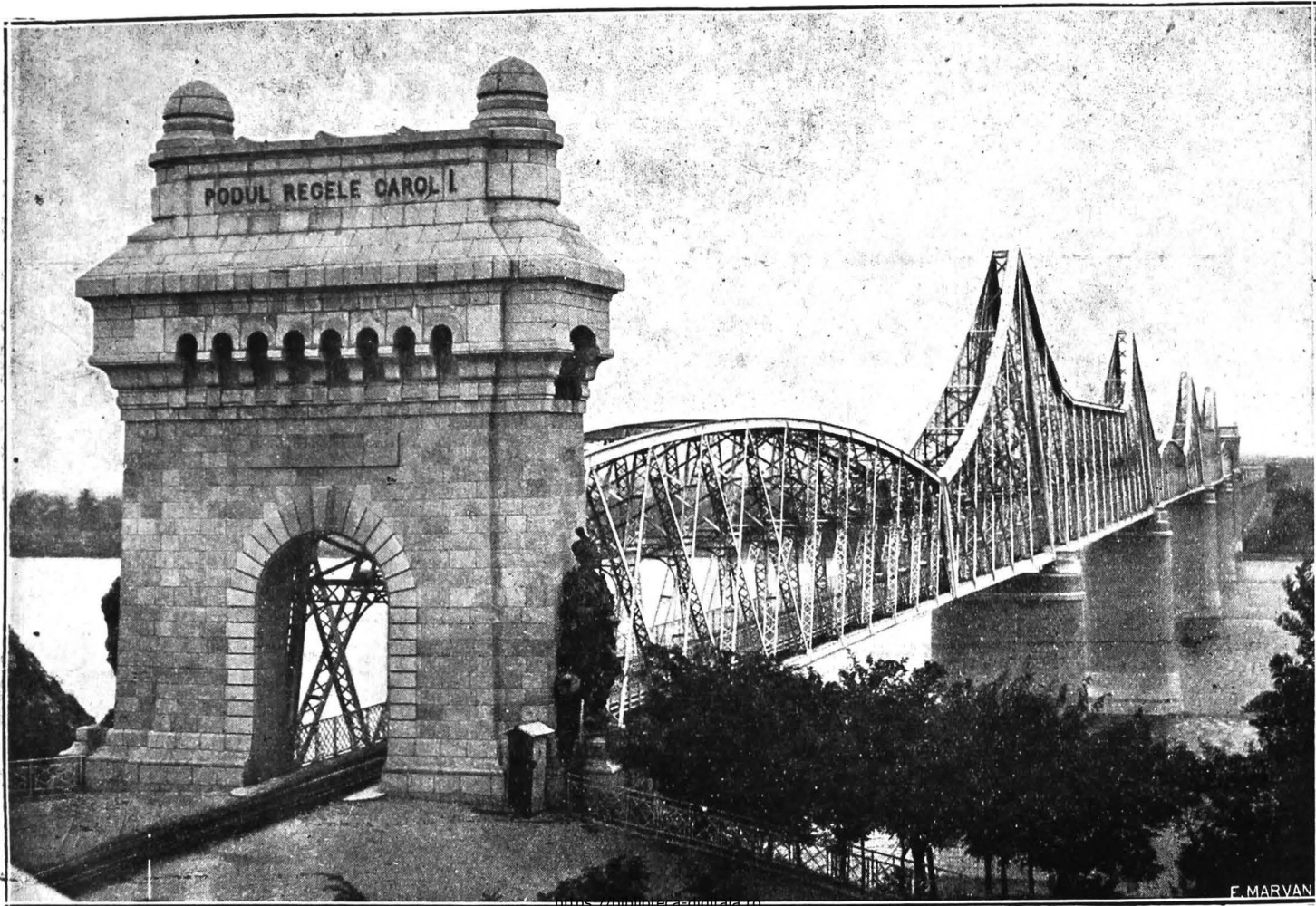
de nivel. Las la o parte enumerarea lucrărilor de mai mică importanță făcute pe acele linii, pe linia Bârlad-Vaslui, etc.

* * *

Pentru legarea liniilor noastre ferate de dincoace de Dunăre, cu Marea Neagră, în urma reanexării Dobrogei, după războiul independenței, s'au ținut două concursuri internaționale, fără rezultate acceptabile. La primul Concurs, *Saligny* a fost secretarul Comisiunii internaționale pentru cercetarea proiectelor prezentate, iar la al doilea, membru al Comisiunii de cercetare. Problema era foarte complexă. Linia trebuia să treacă Dunărea între Fetești și Cernavodă, căci trebuiau legate liniile existente București-Fetești și Cernavoda-Constanța. În acea porțiune Dunărea are două brațe: Dunărea propriu zisă și brațul Borcea. La viiturile mari, Dunărea duce peste 28000 m³ de apă pe secundă care se revarsă, dela malul Borcei până la malul Dunării, pe o lățime de aproape 15 Km. De aproape 18 veacuri, de când *Apollodor din Damasc* a făcut podul lui Traian dela Turnul Severin, Dunărea nu mai fusese încătusată de asemenea construcțiuni. Conferința Dunării de la Londra ne cerea ca podul să fie pus la cel puțin 30 m. deasupra apelor celor mai mari ale Dunării, pentru ca șaicele turcești depe Dunăre să nu fie nevoite să-și ciuntească catarcele lor majestoase!

Guvernul văzând insuccesele concursurilor internaționale și perderea de vreme, — timp de 6 ani cu dănsese, — se hotărâște să dea în seama inginerilor români proiectarea lucrărilor liniei ferate Fetești-Cernavodă cu podurile necesare ei.

Anghel Saligny nu avea atunci de cât 33 ani etate; el însă făcuse dovada capacității sale, își arătase puterea lui de concepțiune și de muncă, dusesse la bun sfârșit toate lucrările care i se încredințase și căpătase încrederea diriguitorilor țării și în special a lui *Ion C. Brătianu*. De aceia la 18 Noembrie 1887 a fost chemat să ia conducerea studiilor și lucrărilor și numit Șeful Serviciilor Studiilor liniilor Fetești-Cernavoda. El vizitează marile lucrări de poduri din străinătate și în special construcția marelui pod dela Firth of Forth din Scoția, dă o soluție nouă podului peste Dunăre, și elaborează proiectele, numai cu ingineri români, dintre care o bună parte dintre foștii săi elevi la Școala națională de Poduri Șosele. Prin proiectele sale Dunărea a fost forțată să-și scurgă apele pe sub poduri, în lungime totală de peste 4 km. — în loc de a se mai întinde pe 15 km. lățime, — lungime de pod care nu a mai fost cerută de nici un fluviu din Europa. Deschiderea maximă a fost de 190 m., cum nu se mai executase



până atunci nici unul pe continentul Europei.

Proiectele podului peste Dunăre au fost terminate în anul 1889 când s'a ținut și licitația pentru darea în întreprindere a lucrărilor. S'au elaborat treptat, și scos în licitație, și celelalte lucrări iar în toamna anului 1895 lucrările au fost terminate. La 14 Septembrie, stil vechiu, 1895 s'a făcut inaugurarea lucrărilor: un tren format din 15 locomotive, fluerând înspăimântător, a sburat cu 80 km./ora [pe deasupra valurilor Dunării! Tunurile bubuiau, sirenele vapoarelor șuerau, uralele a mii de oameni nu mai conteneau! A fost cel mai grandios spectacol care s'a văzut vreodată în țara noastră: veșnicul Danubiu, care despărțea pământurile țării noastre a fost învins! Admirațiunea pentru succesul acestei opere a fost universală! Podul peste Dunăre este un exemplu de concepțiune și de îndrăzneală care se citează în cursurile de poduri din Școlile tehnice superioare și în marile tratate de Poduri. În istoricul podurilor metalice, G. Mehrtens spune;

„Unter der europäischen Brücken ist die eingleisige Cernavoda-Brücke in der Linie Bukarest-Constanza geschichtlich die bedeutendste.... Sie ist die längste europäische Eisenbrücke“.

Inginerul J. A. L. Waddell, cel mai reputat american în literatura tehnică a podurilor, care a lucrat și a scris mult în acest domeniu, Mebru corespondent al Academiei de științe din Paris, spune în monumentală sa operă, *Bridge-Engineering*, următoarele cu privire la Podul de peste Dunăre dela Cernavoda:

„Next there comes the Cernavoda-Bridge over the Danube in Romania..... Although the bridge may seem odd the trained eyes of american engineers, its appearance ist not altogether unplaising, because the perfect symetry of its entire layout is quite striking as it shown in the cut“.

Ch^estiunea frumuseței podului peste Dunăre a dat loc la multe discuțiuni; în special nu am văzut nici un architect care să scrie laude despre estetica lui. Aparența lui de ușurință nu se împacă cu masivitatea formelor clasice a arhitectonice. Nu însă aceasta este părerea specialiștilor în construcțiuni de poduri, a oamenilor pe cari îi emoționează, nu numai formele artistice, dar și rezultatele științei, poeziilor chiar. Într'o scrisoare pe care am primit-o acum cinci ani de la D-l Paul Séjourné, Inginer inspector general, profesor la Școala națională de poduri și șosele din Paris, autorul celor mai monumentale poduri de zidărie executate în ultimii 50 ani, și al renumitei opere *Les grandes voûtes*, — despre care

am vorbit pe larg în acest Buletin, — mi-a scris următoarele:

„Je suis très sensible à l'hommage que vous avez bien voulu me faire de votre jolie et fort intéressante brochure sur les remarquables ponts roumains, étudiés, construits ou consolidés par M. l'Inspecteur général Saligny, durant sa longue et belle carrière.

„J'ai été vivement impressionné par l'apparente légereté, le caractère esthétique et les dispositions rationnelles de ses ouvrages.

Mon attention a été surtout retenue par le magnifique pont de Cernavoda, qui est toujours, très justement, considéré comme l'un des ouvrages les plus remarquable de l'Europe.

Ses excellentes dispositions techniques ont, d'ailleurs, heureusement empêché sa destruction complète en 1916 et permis ainsi sa restauration rapide.

Il fait le plus grand honneur à l'éminent ingénieur qui l'a conçu, M. l'inspecteur général Saligny“.

Profesorul de poduri dela Școala tehnică superioară din Darmstadt, H. Kaiser, fost Director al revistei speciale de poduri: „Der Brückenbau“ a spus, în acea revistă, următoarele despre podul peste Dunăre :

„...und halte sowohl in technischer als auch in ästhetischer Hinsicht die Donaubrücke bei Cernavoda für ein sehr beachtenswertes und hervorragendes Bauwerk, und glaube dass die Wirkung in der Landschaft eine recht gute ist“.

Louis Olivier, om de știință, fost director al interesantei reviste franceze *Revue générale de sciences*, cu ocaziunea unei vizite făcute în țară la noi, cu un grup de savanți francezi, a vizitat și Podul „Regele Carol I” de la Cernavoda. Extrag următoarele din darea de seamă, pe care a făcut-o dânsul în acea revistă :

„Vers 5¹/₂ h. du soir, nous aperçumes dans le lointain une légère dentelle tendue comme une frêle écharpe au dessus du fleuve ; nous approchions de Cernavoda et du Pont Carol 1-er, traversé en chemin de fer le jour de notre arrivé en Roumanie. Tous les excursionnistes se pressèrent à l'avant du navire attendant que la merveille fut bien en vue et, quand le navire se trouva sur le point de s'engager sous le monument, un cri sorti de toutes les poitrines vint dire au célèbre ingénieur, alors réfugié à l'arrière du Yacht, l'universelle admiration“.



Fig. 5.

Poetul *Alexandru Vlăhuță* descrie astfel impresiunile sale, în *Geografia pitorească a României*:

Ne apropiem de Cernavoda. Înaintea noastră se înalță alb, strălucitor în bătaia lunii, Podul „Regele Carol I”; în liniștea nopți, sub cerul înstelat, frumusețea și măreția acestei puternice întrupări a geniului românesc, ne dau impresiunea că suntem într-o lume de vrăji, în fața unora din acele poduri de oțel de care ne vorbeau poveștile în copilărie. Picioarele de sprijin, zldite în piatră, sunt așa de departe unele de altele, ș’atât de înalte, în cât toată uriașa împletitură de fer, pe care aleargă sguduitoare trenuri, pare că plutește în aer, ușoară ca o dantelă. Acuma cele două maluri se împreună totdeauna sub măestria aceluși arc de triumf, închinat bătrânului Danubiu de poporul, care atâtea veacuri a luptat cu el, și de atâtea ori și-a amestecat sângele în undele lui pentru ocrotirea civilizațiunii apusene. Dobrogea, vechea noastră Dobroge, al cărui pământ este o comoară nesecată de amintiri istorice, după un somn de 500 de ani sub jugul strein se deșteaptă la o nouă viață. Un Domn tot atât de vicleșnic ca și Mircea, cuceritorul ei de odinioară, a venit și i-a sfărâmat cu spada lanțul de robie. Acuma România întinde asupra ei puternice brațe de fier peste valurile Dunării, și cu drag strângând-o la sânul-i, mândră, încrezătoare, privește înainte deschise largi porțile răsăritului și calea nesfârșită a mărilor...

Între cele două maluri, peste bătrânul fluviu, îndrăznețele arcuri de fer se înalță ca niște aripi gigantice într-o fainică pregătire de sbor, ce pare a înfățișa închipuirii, avântul și speranțele țării noastre”.

Mai adăug că la inaugurarea Podului peste Dunăre, *Regele Carol I* a spus și următoarele cuvinte:

Săvârșirea Podului peste Dunăre, dorit de un sfert de veac de Mine, este astăzi un fapt îndeplinit, și uriașă se ridică înaintea noastră această falnică operă ca o mărturie vădită a tăriei Regatului. Geniu! omenesc, în care se resfrâng progresul și avântul puternic al României, a învins toate greutățile, a înlăturat toate piedicele. spre a executa această trainică și neperitoare lucrare, care trebuie să arate lumii că vrednic este poporul român de frumoasa sa chemare la gurile Dunării și la Porțile Orientului”.

Ultimele cuvinte ale Regelui Carol I ereau să fie dezise, de oarece în timpul Războiului nostru pentru întregirea nea-

mului Marele Stat Major hotărâse distrugerea Podului peste Dunăre în urma hotărârii retragerii trupelor noastre din Dobrogea. Soarta nemiloasă desemnase pe bietul *Saligny* ca președinte al Comisiunii pentru găsirea mijloacelor celor mai sigure de a se ucide acest ilustru copil al său! S'a rugat de călăi ca să-l scutească de această mare durere, dar interesul superior al patriei l'a făcut să nu se dea înapoi dela această chemare a ei și a indicat serviciului de distrugere al Armatei punctele cele mai slabe de atacat. Însă soarta a făcut ca loviturile primite să nu fie mortale: podul s'a cutremurat, s'a svârcolit dar nu a căzut; fruntea i-a rămas tot îndreptată către cer. „*Brațul de oțel*“ cum i-a zis *Gheorghe Duca* la inaugurare „*pe care România îl înlînde Dobrogiile ca un simbol de veșnică unire și de puternic sprijin*“ a rămas tot încordat; „*Cheia de aur a unui viitor strălucit*“ cum i-a zis atunci Regele Carol I, nu a dispărut!

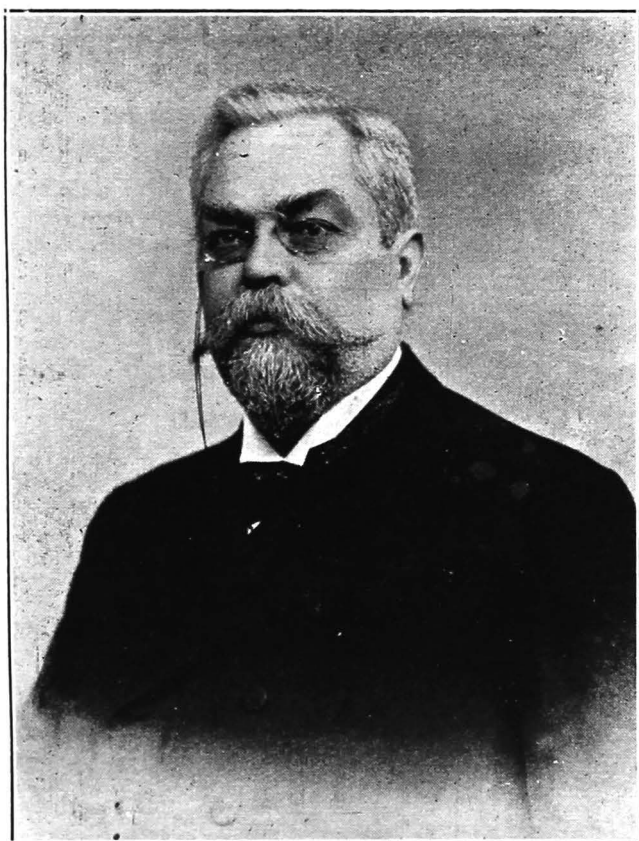
Înamicul chiar, având nevoie de pod, l'a pînsat, l'a îngrijit, l'a pus în stare de a servi. După cum am spus în acest Buletin, cu ocaziunea împlinirii a unui sfert de veac dela inaugurarea Podului *Regele Carol I*, podul este astăzi unul din veteranii războiului pentru întregirea neamului, a cărui putere de rezistență și durată au fost atinse prin eforturile pe care le-a făcut pentru a nu cădea în urma loviturilor teribile pe care le-a primit. El va rămîne însă în viitor Podul de șosea care va lega Țara cu Marea, căci nu va mai putea suporta sarcinile mari ale locomotivelor moderne. Podul a fost calculat cu locomotive de 13 tone pe osie, pe cînd azi circulațiile oficiale au ridicat sarcina osiilor la 25 tone iar Americanii calculează poduri cu locomotive de 42 tone pe osie.

În veșnica amintire a ilustrului autor al Podului „*Regele Carol I*“ acest Mare Suveran al Romîniei, a semnat decretul prin care prima stație dela pod, din Dobrogea, poartă numele de *Saligny*, iar după moartea sa s'a dat numele lui și comunei și satului Azizia din județul Constanța.

* * *

În timpul lucrărilor Podului peste Dunăre, *Saligny* a fost înaintat la gradul de Inginer Inspector General clasa II, pe ziua de 9 Mai 1890 și la gradul de Inginer Inspector general clasa I pe ziua de 1 Ianuarie 1894.

În anul 1897 Dunărea a pus la grea încercare opera lui *Saligny* dintre Fetești și Cernavoda. Ea a venit cu o furie ne mai pomenită, întrecînd cu peste 1 m. cele mai înalte ape de care se auzise, de care pomeneau oamenii cei mai bătrîni de pe malurile ei, și din tot lungul ei, dela Severin la Mare



Ajutată și de un vânt puternic, a spălat linia pe unele porțiuni și dintr'o parte și dintr'alta, lăsând șinile suspendate și traversele atârând de ele. *Saligny* s'a dus la luptă, a cerut ca toate vagoanele cu piatră de pe liniile ferate să fie dirijate acolo, a condus la fața locului toate lucrările de apărare și în câteva zile Dunărea a fost învinsă, iar circulația restabilită. A luat apoi măsurile necesare ca lucrurile să fie puse în acord cu înălțimea la care se ridicaseră apele Dunării, și a constatat atunci că s'a dat podurilor lungimea necesară care să poată scurge apele cele mai furioase și că nu era nimic inutil din ceia ce se făcuse. Ingrijorarea era mare, dar și încrederea în capacitatea lui *Saligny* era la înălțimea grelei situațiuni de atunci după cum reese, de exemplu, dintr'o telegramă ce i-a trimis-o Primul Ministru de atunci, *Dimitrie Sturdza*, la Borcea:

„Citesc telegramele ce-mi vin dela Dunăre cu mare strânsoare de inimă și urmăresc această inundație teribilă ca o desfășurare tragică în viața noastră. De altfel, știindu-te acolo, suntem liniștiți și nu mă îndoiesc că vei isbuti a face ca marea noastră lucrare să fie ocrotită de furia apei și a vântului“.

* * *

Pe când construcția Podului peste Dunăre era în plină activitate, în lunie 1891 s'a întâmplat o mare catastrofă la Mönchenstein în Elveția. Un pod din apropiere a căzut pe când trecea pe dânsul un tren de plăcere: 73 oameni au fost găsiți morți iar 131 grav răniți. Emoțiunea a fost puternică în toată lumea tehnică. În aceeași lună un mecanic dela noi raportează Direcțiunei generale că la trecerea peste podul Moldovei de lângă Roman a auzit o trosnitură puternică. Acest semnal de alarmă a făcut pe *Anghel Saligny* ca prin memorii adresate Direcțiunei generale, Guvernului și Corpurilor legiuitoare să atragă atențiunea asupra stării podurilor metalice rămase dela Concesionari, care erau prea slabe, în urma sporirii continui a greutății locomotivelor și a vagoanelor și cari puteau da loc la accidente foarte mari. Se hotărăște atunci verificarea și consolidarea podurilor de pe liniile noastre ferate și *Saligny* este numit șef al noului serviciu, creiat în acest scop, pe ziua de 1 Aprilie 1892. Aci s'au studiat și refăcut cu totul din nou podurile de pe linia Filaret—Giurgiu, podurile peste Ialomița la Crivina, Prahova la Halta Prahova, Cricov la Albești, viaductele dela Vădeni, podurile peste Siret la Barboși, Trotuș la Adjud, Bistrița la Bacău și

alte de mai mică importanță. De asemenea s'au consolidat mai toate podurile depe liniile București—Barboși, Roman—Burdujeni, Pașcani—Iași, Verești—Botoșani, București—Vârciorova, Ploiești—Predeal, Buzau—Mărășești. Tot la acest serviciu, pentru utilizarea personalului, s'a mai încredințat lui *Anghel Saligny* și alte lucrări pe liniile noastre ferate, ca lărgirea linii înguste Bacău—Piatra, dublarea liniei București Ploiești, sporirea stații Ploiești și mărirea clădiri de călători de acolo, construcția unei noi gări la Râmnicul-Sărat mai în apropiere de oraș mărirea gării Azuga, facerea unei noi linii între Cernavoda și Constanța, cea vechea, rămasă de la concesieri nemai fiind în stare să suporte traficul mărit în urma descinderii podului peste Dunăre, de oare ce avea mai multe curbe de cât kilometri, iar șinile plesneau la trecerea locomotivelor, precum și alte lucrări de mai mică importanță.

* * *

După inaugurarea Podului peste Dunăre la Cernavoda a urmat o schimbare de guvern, în urma căreia *Gheorghe Duca* Directorul general al Căilor ferate, a demisionat. *Anghel Saligny* a fost desemnat ca succesor al lui *Duca*, și după insistențele chiar ale acestuia, a primit postul de Director general al Căilor ferate la 7 Octombrie 1895. În această calitate a urmat Directivele administrative trasate de predecesorul său a consolidat liniile principale și a putut spori astfel iuțeala trenurilor pe la acele linii; a creat legătura directă între Berlin și București prin Burdujeni zilnic și Berlin și Constanța de două ori pe săptămână, în legatura cu vapoarele, spre, și dela Constantinopol; a ajuns la o înțelegere cu Curtea de Compturi privitoare la verificarea socotelilor Căilor ferate, etc. A făcut o lege de organizare a Căilor ferate și alte îmbunătățiri. Tot timpul cât a fost Director general al Căilor ferate și-a păstrat și Serviciul Podurilor și Docurilor, pe care le-a condus cu ajutorul foștilor săi subșefi de serviciu *Ion Baiulescu* și *Niculae Hărjău*.

* * *

Pe timpul când *Anghel Saligny* era Director general al Căilor ferate, exista un serviciu de navigațiune fluvială și maritimă pe lângă Regia Monopolurilor Statului, create de fostul Director general al acelei Regii, *Manu*, în vederea înlesnirii exportului sării noastre. Serviciul maritim, după deschiderea Podului peste Dunăre, își luase și obligațiunea transportării pasagerilor dela Constanța la Constantinopol și în napoi în legătură cu trenurile Orient-Expres. Aceste exprese circulau

înnainte prin București-Filaret-Giurgiu-Rusciuc-Varna, iar, după legarea liniilor ferate bulgare cu cele sârbești prin Niș și cu cele turcești prin Filipopoli și Adrianopoli, nu au mai circulat pe la noi prin țară pentru Constantinopol. După deschiderea Podului peste Dunăre, *Gheorghe Duca* a stăruit de s'a făcut un tren Orient-Expres pentru Constantinopoli prin București-Fetești-Constanța, iar de acolo cu vapoarele Regii la Constantinopol. Aceste vapoare însă nu circulau regulat și nu aveau confortul necesar, așa încât pasagerii străini, care treceau pe la noi, nu erau mulțumiți de serviciul lor. Guvernul a rugat pe *Saligny* să ia în seama sa, pe lângă Direcțiunea generală a Căilor ferate și Serviciul Maritim român. Dânsul se ocupase încă din anul 1888 cu crearea unei Navigațiuni fluviale și maritime, când fostul Ministru *P. S. Aurelian* l'a trimis în străinătate ca să studieze aceasta chestiune. La întoarcerea în țara *Saligny* a prezentat Ministrului un raport care a servit de bază unui proiect de lege pentru întemeierea Navigațiunii naționale, dar care nu a putut fi votat, din cauza căderii guvernului în acel an. *Saligny* era dar în curent cu nevoile unui asemenea serviciu; el primește însărcinarea ce i s'a dat, numește Director al Serviciului maritim pe D-l *Al. Cottescu*, ia vaporul *Cobra* din Italia, foarte confortabil și da un mare avânt călătoriilor prin țara noastră către Constantinopol, Egipt și Indii. Ca în toate țările, Serviciul Maritim de călători nu conta nici la noi. *Saligny* se gândește a creia și venituri acelui Serviciu înființând carcoboturi pentru mărfuri, cu care să se exporte cereale și lemne și să importe cărbuni și alte mărfuri; creiază linia directă Constanța-Rotterdam și face astfel să fâlfâie tricolorul României pe Marea Mediterană, pe Oceanul Atlantic, Canalul la Manche și Marea Nordului.

* * *

În vara anului 1899 moare *Gheorghe Duca*, care era atunci Directorul lucrărilor din Portul Constanța. *Saligny* este atunci rugat să primească conducerea acelor lucrări și este numit în această nouă funcțiune la 13 August 1899. Tot atunci i se încredințează și Direcțiunea Serviciului Hidraulic, care era vacantă, menținându-și însă și Direcțiunea Docurilor, de la care însa a demisionat la 1 Ianuarie 1900, pentru a-și regula drepturile la pensiuine, ca fost funcționar la Căile ferate române. Ministerul neputându-se lipsi de serviciile lui *Saligny*, l'a numit din nou pe aceeași zi la Direcțiunea Serviciului Hidraulic și la lucrările portului Constanța. La 1 Aprilie 1901 s'a atașat acestor servicii, de sub direcțiunea sa, și Navigațiunea fluvială română, care până atunci era atașată Direc-

țiunii generale a Monopolurilor Statului. Odată cu aceasta a fost atașată și Direcțiunea Șantierului naval din Turnu Severin. La 1 Aprilie se mai pun sub Direcțiunea lui *Saligny* și Serviciul maritim român, Inspectoratul general al Porturilor și Docurile din Brăila și Galați, creiându-se Direcțiunea generală a Porturilor și a Căilor de Comunicație pe apă. *Saligny* a fost numit Directorul general al acestei noi Direcțiuni importante pentru dezvoltarea economică a țării, post în care a stat până la 23 Decembrie 1910.

* * *

Imediat după numirea lui *Saligny* la Direcțiunea portului Constanța, a trebuit să se ocupe mai întâiu cu lichidarea antreprizei Halier, pentru care se impusese un tribunal arbitrar, în fața căruia a pledat, din partea antreprenorului, *R. Poincaré*, fost în urmă Președinte al Republicii franceze. După lichidarea antreprizei, *Saligny* studiază în Occident marile lucrări de porturi, și modifică proiectul lui *Gheorghe Duca*, reduce mărimea lui în raport cu starea financiară rea, de la începutul secolului actual, în care se sbătea țara noastră, când nu se mai putea obține împrumuturi de cât pe amănări de venituri; mărește însă suprafața apei, dezvoltarea cheurilor, întinderea platformelor. De unde în proiectul primitiv al portului Constanța era prevăzut un cheu pentru importul petrolului din Rusia, *Saligny*, în urma dezvoltării noastre petrolifere, creiază un bazin special pentru exportul petrolului, rezervoare numeroase pentru primirea, depozitarea și predarea petrolului benzinei și păcurei, cu toate instalațiunile necesare de pompare. Pentru înlesnirea comerțului de cereale prin portul Constanța, mai aleș în timpul ernei, când porturile Brăila și Galați sunt închise de ghețuri; a proiectat patru magazine cu silozuri și a construit două din ele după cele mai moderne principii, deduse în urma unei îndelungate experiențe făcute în porturile Brăila și Galați. Instalațiunile pentru exportul cerealelor și al petrolului erau ultima expresiune a științei tehnice la terminarea lor, și au fost admirate de toți inginerii streini care le-au vizitat înainte de război. Tot sub *Saligny* s'au mai făcut mici magazine de depozitare, proiectul unei gări maritime, proiecte de instalațiuni pentru cercetarea și repararea corpului vaselor de mare, etc. Lucrările, făcute mai toate în regie, au fost inaugurate în anul 1909 luna Septembrie 27 în prezența Regelui Carol I, care la banchetul dat în acea seară a spus:

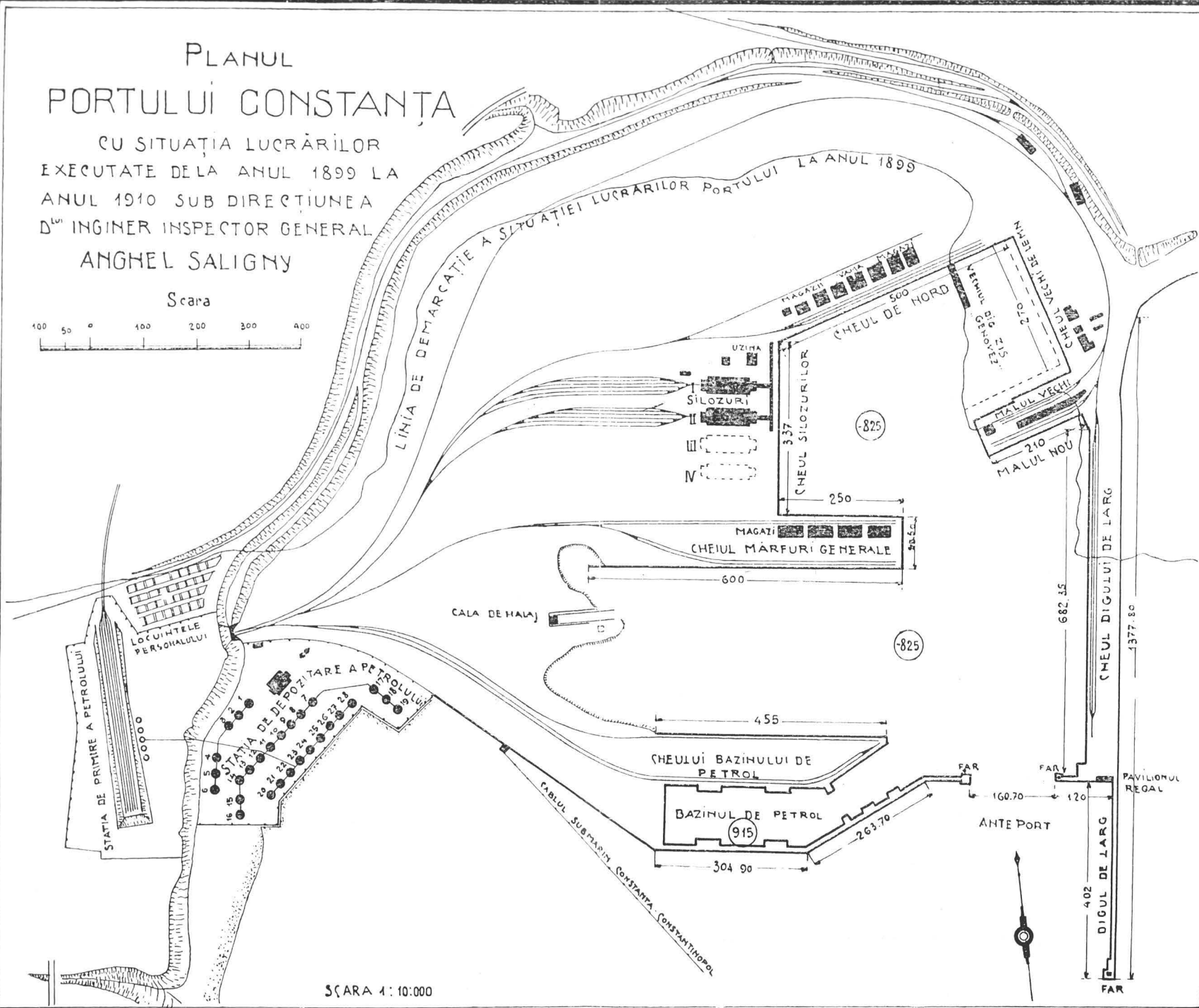
„Cu drept cuvânt dar putem privi acest port ca un

CU SITUAȚIA LUCRĂRILOR
EXECUTATE DE LA ANUL 1899 LA
ANUL 1910 SUB DIRECȚIUNEA
D^{LEI} INGINER INSPECTOR GENERAL
ANGHEL SALIGNY

CU SITUAȚIA LUCRĂRILOR
EXECUTATE DE LA ANUL 1899 LA
ANUL 1910 SUB DIRECȚIUNEA
D^{LE} INGINER INSPECTOR GENERAL

ANGHEL SALIGNY

Scara



SCARA 1:10:000

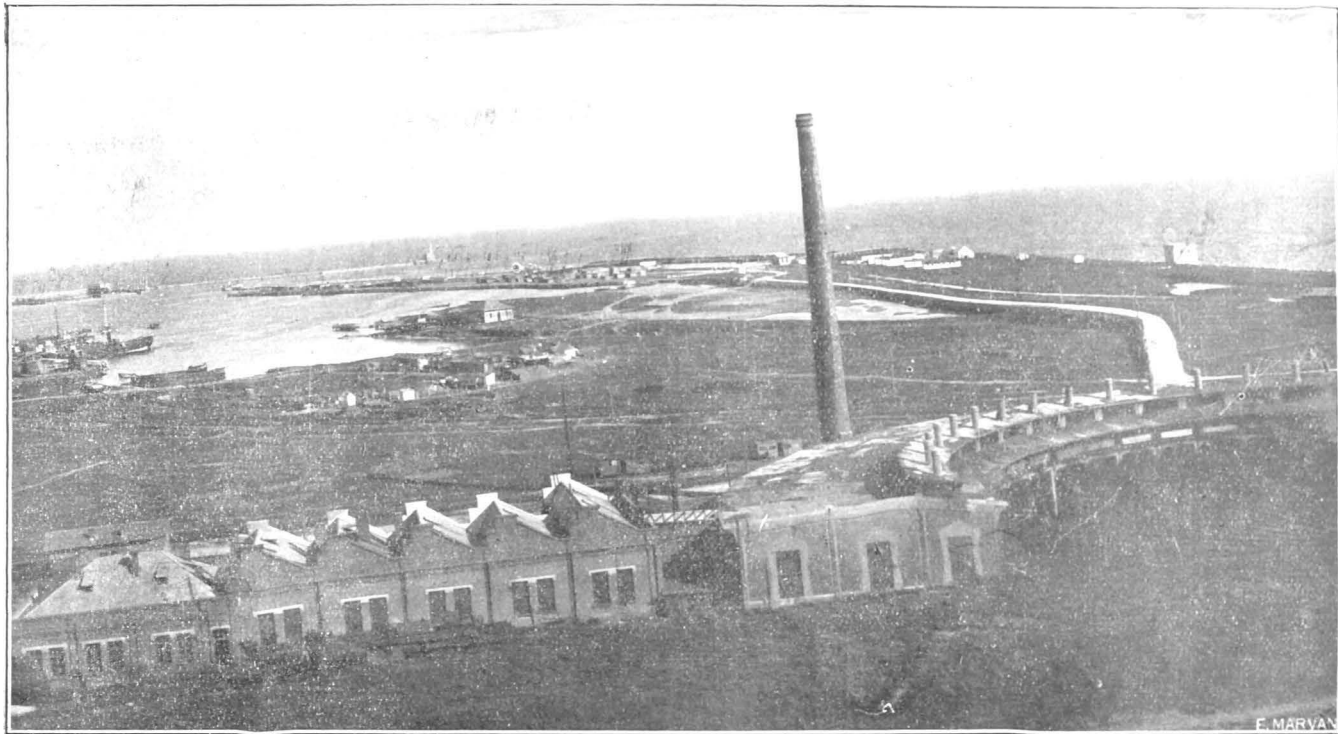


Fig. 6.
Portul Constanța. Vedere Panoramică.
<https://biblioteca-digitala.ro>

factor de căpetenie al propășirii noastre economice și ca o mândrie națională."

Anghel Saligny adresându-se atunci Regelui i-a spus :

„Atât sub direcțiunea mult regretatului inginer Duca, cât și sub actuala direcțiune, numai inginerii români, mai toți eșiți din Școala noastră de Poduri și Șosele, au lucrat la conceperea și executarea lucrărilor portului."

Aceasta nu este de altfel decât ecoul, la Marea Neagră, a celor spuse de Duca la inaugurarea podului peste Dunăre:

„Sire, fara să poate fâli cu aceste lucrări, cari dovedesc progresele făcute de corpul inginerilor în anii binecuvântați ai Domniei Majestății-Voastre. Liniile noastre ferate, marile căi naționale, cari duc la granițele țării, lucrările hidraulice, docurile dela Brăila și dela Galați, sunt atâtea dovezi de muncă roditoare a acestui corp. Și dacă ținem în seamă că două treimi din inginerii, care au luat parte la executarea lucrărilor, al căror sfârșit îl sărbătorim azi, sunt eșiți din Școala noastră de Poduri și Șosele, o legitimă mândrie trebuie să simțim".

* * *

La Direcțiunea Serviciului Hidraulic Anghel Saligny a adus îmbunătățiri mari porturilor dunărene, măbind lungimea de acostare a vaselor, suprafața platformelor, făcând clădiri pentru toate administrațiunile necesare unui port. Prevazând că vechiul Bazin din Giurgiu va deveni în curând inutilizabil din cauza tendinței de micșorare a adâncimilor apelor pe brațul despre România, creiază portul Ramadan la Dunarea mare și un bazin pentru ernarea vaselor, cu toate instalațiunile necesare pentru export, și în speciel exportul petrolului în susul Dunării până la Regensburg, precum și pentru importul carbunilor și a altor mărfuri necesare Capitalei. La Brăila se extinde portul, la Galați se începe un bazin special pentru exportul lemnării, etc. O atențiune cu totul deosebită a dat Saligny ușurării navigațiunii pe Dunăre ; a comandat drage noi pentru adâncirea șenalului navigabil al Dunării deși România nu avea nici o obligațiune în acest sens și nu percepea nici o taxă de navigațiune pe Dunare. Creiază apoi serviciul de semnalizare al căii navigabile pe Dunăre, indicându-l ziua prin geamanduri iar noaptea prin lumini divers colorate. Acest serviciu constitue, nu numai o înlesnire a navigațiunii pe Dunăre, dar și o adevărată binefacere, pentru că a scutit vasele de a da peste stânci și bancuri, de a se inneca sau cel puțin avaria, în afară de perderi de timp cu transbordarea mărfurilor depe un vas pe altul. Adâncimile cu

care se puteau încărcă vasele se anunțau zilnic în porturi, așa în cât șlepurile se puteau încărcă numai cu cât puteau trece peste adâncimile cele mai mici. Chiar Ungurii, cu care eram în concurență comercială, au recunoscut superioritatea sistemului de semnalizare și de avizare, stabilit pe Dunăre. În ziua rele lor s'a scris chiar că: „Nu exisă în Europa un serviciu de avizare mai bine organizat ca cel Românesc de pe Dunăre. Un inginer Japonez, anume *Kikitza Nakagawa*, care fusese trimis de guvernul său să studieze această chestiune în America de Nord și în Europa, mi-a spus că în toată lumea nu a văzut un serviciu mai complet de semnalizare și avizare ca în România. Pentru cunoașterea mai bine a Dunării, pentru a se ușura ridicarea profilelor necesare studiului dragajelor, pentru adâncirea șenalului navigabil și pentru a se putea elabora ulterior proiecte, cu înlesnire și siguranță în scopul de a se utiliza mai bine acest fluviu, făcând să circule pe el vase cu pescagiu mai mare (care se reducea sub 2 m. la apele mici), *Saligny* pune să se facă o hartă hidrografică a Dunării dela Brăila la Vârciorova, cu profile din 200 în 200 m, însemnate pe teren cu repere puternice de piatră. Harta s'a făcut pe aproape tot lungul frontierei cu Bulgaria și dela Silistra la Brăila pe brațul navigabil și pe Borcea, cu toate ostroavele aparținând României, și s'a raportat pe aproape două treimi din această lungime.

Pe când *Saligny* era Directorul Serviciului Hidraulic s'a pus și chestiunea delimitării frontierei fluviale cu Bulgaria, cu care țara noastră avea dese conflicte în această privință. După stăruințele fostului Prim Ministru *Dimitrie Sturdza*, s'a putut ajunge la o înțelegere cu Bulgaria, ca o Comisiune mixtă formată din delegați români și bulgari, sub președinția lui *Saligny* să caute norme, după care să se stabilească în mod indiscutabil, linia de separațiune pe apă, între cele două țări. Comisiunea s'a oprit la soluțiunea talvegului maximum navigabil, talveg mobil dintr'un an într'altul, cum se făcea și pe alte fluvii navigabile. Examinându-se harta hidrografică a Dunării s'a văzut apoi că o asemenea soluțiune ar fi cu totul inacceptabilă, căci, în unele locuri, talvegul era foarte aproape de maluri, așa în cât mișcarea vaselor în unele porturi s'ar fi făcut în apele Statului depe malul celalalt, iar pescarii unui Stat s'ar fi putut aproapea prea mult de malul opus, de și ar fi fost în apele lor. Grănicerii nu ar fi putut ști dacă pescarii nu sunt în apele Statului de pe malul opus și s'ar fi ivit foarte des conflicte de frontieră pentru pescuitul în Dunăre. *Saligny* și-a dat seama de impracticabilitatea unei asemenea frontiere și a propus Bulgariei un nou sistem de delimitare, care s'a do-

Wird es war, so
wunderschön
wie im geliebten
Märchen! Eine
Erinnerung fürs
ganze Leben und
darüber hinaus!

Elisabeth
Gutman 2. Mai 1908



Mit den besten
persönlichsten Wünschen!

vedit în urmă foarte bun, căci a curmat neînțelegerile anterioare asupra frontierei. Noul sistem adoptat de Guvernul Român și Bulgar este următorul: S'a ales ca frontieră linia dusă pe la jumătatea brațelor în care adâncimile minime ale talvegului respectiv sunt cele mai mari. S'a ajuns cu modul acesta ca navigațiunea vaselor să se facă pe linia despărțitoare a frontierei iar un Stat să nu aibă ostroave prea apropiate de malul celuilalt Stat.

Pentru ameliorarea și extinderea navigațiunii pe Prut, tratatul dela Berlin prevedea o comisiune compusă din delegați ai României, Austriei și Rusiei. *Saligny*, împreună cu alți delegați speciali, pe lângă delegații permanenți, a fost chemat uneori ca să studieze chestiunea facerii Prutului navigabil până la Cernăuți în Bucovina. Proiectelor alcătuite nu li s'a putut da curs din lipsă de venituri și de fonduri, puse la dispozițiune de Statele riverane. O altă chestiune referitoare la Prut, și în care *Saligny* a adus servicii mari țării, a fost fixarea unei noi frontiere dealungul Prutului cerută de Ruși. Tratatul dela Berlin fixa apa Prutului ca linia despărțitoare dintre România și Rusia. Această din urmă însă ținea ca să aibă în seamă toate piele Prutului pe anumite porțiuni, și să aibă în posesiune și terenuri dincoace de acest râu. Era un fel de început de intrare al Rusiei în țara noastră. Pentru aceasta dânsa a cerut, de mai multe ori, ca să se numească o Comisiune mixtă ruso-română care să examineze deplasările cursului dela 1878 înapoi și să se stabilească frontiera pe aceeași linie pe care era la 1812, data răpirii Basarabiei, dela județul Cahul în sus și pe linia pe care era la 1878 de acolo în jos, căci de atunci Rusia ne-a luat cele trei județe care ni se retrocedaseră după Războiul din Crimeea. Guvernul, și în special Primul Ministru de atunci, *Dimitrie Sturdza*, a făcut apel la *Saligny* ca să primească a fi primul delegat al țării noastre în această chestiune, dându-i instrucțiuni de a face tot posibilul ca dispozițiunile tratatului dela Berlin să nu fie cu nimic schimbate. *Saligny* a vizitat, cu ceilalți delegați români și ruși, toată frontiera, a pus să se facă studii și măsurători, la fața locului și când totul a fost pregătit, a cerut delegaților ruși să arate pe unde erau frontierele la 1812 și la 1878. *Saligny* a combătut concluziunile la care ajunseseră, în cea mai mare parte, pe considerațiuni de ordin hidrografic și tehnic, la care delegații ruși nu au putut opune nimic serios, așa că în cele din urmă s'a încheiat, de comun acord cu delegații ruși, un protocol în care se conchidea că stabilirea exactă a vechilor frontiere era cu neputință. Chestiunea Prutului a fost astfel salvată grație tactului și priceperii tehnice a lui *Anghel Saligny*. Cel

mai mulțumit dintre toți a fost bătrânul *Dimitrie Sturdza*, pe care *Saligny* l'a scăpat de chestiunea Dunării și a Prutului, chestiuni care l'au amărât toată viața lui. Nu este dar de mirare că în scrisori ale lui *Sturdza* către *Saligny*, găsim pasaje ca acestea:

— „*Suntem amici de timp îndelungat, pentru că amândoi am muncit în folosul țării. Ne-am potrivit într'un punct, și anume că am pus toate silințele pentru a îmbunătăți serviciile publice care ne erau încredințate*“.

— „*Totdeauna îmi zic,—dela Domnia ta am învățat multă carte, și ca un școlar bun țin a-ți dovedi, că chiar bătrân cum sunt, voi rămâne totdeauna un școlar recunoscător*“.

Marea competență a lui *Saligny* în lucrări hidraulice la Dunăre au făcut ca să fie chemat alături de renumitul inginer german dela Hamburg, *Bubendey*, pentru creierea unui port în partea de jos a Dunării, în Serbia. Soluțiile propuse de *Saligny* au fost întru totul acceptate de *Bubendey*. Asemenea consultațiuni, de către guverne streine, alături de somitățile științei hidraulice din Occident, au făcut multă cinste științei tehnice Române.

Nu pot trece cu vederea și organizările magnifice pe care *Saligny*, ca Director al serviciului hidraulic, le făcea pentru excursiunile Regelui Carol și Familiei Sale pe Dunăre, dela Severin până la Sulina. Aceste excursiuni erau de fapt niște călătorii triumfale ale iubiților noștri Suverani, care erau aclamați în toate porturile, de toate satele depe malurile Dunării și chiar de autoritățile din porturile Bulgare. Dela o asemenea excursiune Regina Elisabeta a trimis lui *Anghel Saligny* o carte poștală cu fotografia sa, pe care o reproduc aci și pe fața căreia erau scrise cuvintele:

„*Mit den besten herzlichsten Wünschen!*“

Altă dată Regina Elisabeta i-a trimis un portret al său cu următoare'e cuvinte:

„*Mit meinem innigen Dank schichte ich Ihnen dieses Miniaturbild von mir, dass Sie an unsere Gespräche in lieben Häschen errinern soll. Sie wissen selbst nicht welche Erquickung Sie mir bereitet haben*“.

Mai 1912 *Elisabeth*.

Dela trecerea Serviciului Navigațiunii Fluviale Române sub Direcțiunea lui *Saligny*, s'a dat o mare dezvoltare transporturilor pe Dunăre cu vase românești. S'au creat linii noi de pasageri și mărfuri, s'a intervenit la instituțiunile publice de a nu mai transporta cu vase streine, s'au construit remorchere noi și mai puternice, s'a înmulțit numărul șlepurilor și s'au

făcut de capacități mult mai mari, s'au construit magazii în porturi pentru depozitarea mărfurilor care se transportau de acest serviciu, s'a construit o magazie chiar în portul Belgrad pentru înlesnirea transitului în sus și în jos de gura Savei. S'a ajuns astiel, grație și muncii neobosite a D-lui *N. Ștefănescu* care a funcționat sub *Anghel Saligny* la Navigațiunea fluvială, ca Dunărea să fie plină de pavilioane române și că Serviciul nostru să aibă cel mai mare trafic pe acest fluviu, dela Severin la Sulina.

* * *

Șantierul naval din Turnu Severin era, înainte de a trece sub Direcțiunea lui *Saligny*, mai mult un atelier pentru repararea vaselor navigațiunii române. Dânsul îi dă o dezvoltare mai mare, pentru a se putea construi toate vasele de care avea nevoie serviciul de navigație fluvială și serviciul hidraulic, în afară de mașinile necesare care se aduceau din străinătate. În acest șantier s'a construit chiar și Yachtul „*Draga*” al Regelui *Alexandru* al Serbiei, care după asasinarea acestui Rege, a fost cumpărat de Statul român și circulă azi pe Dunăre sub numele de „*Domnița Florica*”. Pentru a se da continuu de lucru la șantierul din Turnu Severin, *Saligny* a înființat acolo și o secțiune de construcțiuni metalice, în care s'au făcut poduri de cale ferată, pe rețeaua principală, pe linia Ploiești-Vălenii de Munte, poduri de șosea, ferme, construcțiile metalice din portul Constanța, etc.

* * *

La Direcțiunea Serviciului maritim a adus noi îmbunătățiri și hotărâse creiarea de vase de tonaj mare, întru cât cele vechi nu mai putea susține concurența vaselor mari streine. Timpul scurt, de doi ani, cât a mai avut sub direcțiunea sa Serviciul maritim și Docurile din Brăila și Galați nu i-au permis să facă reforme și lucrări mai importante la aceste servicii.

* * *

La 23 Decembrie 1910 *Anghel Saligny* părăsește serviciile Ministerului de Lucrări Publice, după o activitate prodigioasă de 35 ani. Retragera sa a fost sărbătorită printr'un banchet oferit de acel Minister și la care au fost invitați toți foștii Miniștri în viață, sub care a lucrat *Saligny*, toți inginerii inspectori generali și directorii pe care i-a avut sub ordinele sale. La acel banchet, D-l Prim Ministru *Ion I. C. Brătianu*

a spus că *Saligny* este unul din cei mai iluștri reprezentanți ai Muncii românești din ultima jumătate de veac. La câțva timp după aceasta (28 Februarie 1911) inginerii români, în număr de aproape 200 au sărbătorit împlinirea a 35 de ani de serviciu la Stat a lui *Anghel Saligny*. După o masă plină de însuflețire, regretații *Emil Balaban* și *Constantin Alimăneșteanu* precum și D-nii *Al. Cottescu*, General *Sc. Panaitescu* și alții au arătat marile merite și munca uriașă a lui *Anghel Saligny* timp de 35 de ani în Serviciile Statului, și profiturile pe care le-a tras Țara dintr'ânsele.

* * *

După retragerea dela Ministerul Lucrărilor Publice, s'ar crede că *Saligny* s'a hotărât să-și înceteze activitatea tehnică și să-și ia repausul binemeritat pentru restul vieții. Nu! Nici de cum!. Inamicul cu care a luptat dela naștere, Apa, nu fusese complet învins! Ministerul agriculturii și al domeniilor hotărâse să îndepărteze Dunărea depe toate terenurile pe care ea le inunda la viiturile ei anuale, Companii streine veniseră să facă propuneri de indiguiri în acest scop. Incercările în mic făcute mai înainte reușiseră, în cât bogăția țării s'ar fi sporit enorm printr'o indiguire generală a apelor de inundațiune ale Dunării. *Saligny* era indicat ca să fie chemat să se ocupe de această mare problemă. S'a făcut atunci o lege specială și s'a înființat, pe lângă Ministerul Domeniilor, o Direcțiune Generală a Înbunătățirilor fonciare, în fruntea căruia a fost pus *Anghel Saligny*. Acea Direcțiune generală avea în seama ei, în prima linie, punerea în valoare a întinselor terenuri din zona inundabilă a Dunării, apoi din zonele de inundațiune a altor râuri, precum și chestiuni de ameliorări agricole prin desecări, drenări, colmatări, irigațiuni, etc. Din acest program vast *Saligny* a studiat în toate amănuntele, mai întâi indiguirea marilor ostroave dintre Borcea și Dunăre, dintre Dunăre și Brațul Măcinului, și a terenurilor dela stânga fluviului, în județele Ialomița și Brăila. A elaborat proiecte pentru aceste indiguiri, a căutat să facă syndicate de proprietari pentru asemenea înbunătățiri și luase măsuri pentru începerea lucrărilor. Răsboiul balcanic din anii 1912-1913 și apoi cel european din anii 1914-1918 nu au permis Statului să poată face împrumuturile necesare începerii acestor mari lucrări, astfel că *Saligny* nu a avut fericirea să-și vadă, cel puțin în parte aduse la îndeplinire eforturile și munca sa la acea Direcțiune, nu numai înainte de Răsboiu, dar nici în urmă. Studiile și proiectele făcute de *Saligny* vor servi însă pentru înfăptuirea mai târziu a acestei însemnate opere pentru economia gene-

rală a țării. *Saligny* a stat în fruntea acelei Direcțiuni generale până la 1 Aprilie 1917, când văzând că nu mai este speranță de a se mai începe vre-o lucrare de îmbunătățire fonciară la noi în țară, pentru multă vreme, a demisionat și a fost trecut în cadrele de disponibilitate ale Corpului tehnic după 42 de ani de servicii continui la Stat.

* * *

În timpul pregătirii noastre pentru Războiul întregirii Neamului, toate resursele Statului erau întrebuințate pentru scopuri militare și mai toate serviciile tehnice lucrau pentru nevoile armatei. Am găsit atunci pe *Saligny* deseori foarte amărât că este plătit ca funcționar, fără să dea Statului tot ceea ce ar putea produce, și că nu este mai tânăr ca să poată aduce foloase țării în războiul ce se pregătea. Se duce atunci la Ministrul de Războiu, și îl roagă să-i dea să facă ceva pentru nevoile armatei, atât lui cât și personalului din Direcțiunea sa, care nu era concentrat pentru Servicii militare, și i se răspunde că Ministerul îi va cere în curând concursul, îl roagă să aștepte liniștit și să-și îngrijească sănătatea, deoarece țara va face apel la serviciile sale ori de câte ori va fi nevoie și ori de câte ori nu se vor găsi alți mai tineri care să facă serviciile pe care le-ar putea aduce dânsul. Și în adevăr, peste puțin timp, simțindu-se apropierea ceasului pentru intrarea noastră în acțiune, în contra Puterilor centrale, se creiază o Direcțiune generală a Munițiilor pe lângă Ministerul de Războiu în Noembrie 1915, în capul căreia este chemat *Anghel Saligny*. Timp de nouă luni, cât a stat în capul acelei Direcțiuni, a dezvoltat o activitate fără seamăn, cu toate că trecuse de vârsta de 60 ani. Era funcționarul care venea cel mai de vreme și care pleca cel mai târziu dela Serviciu. Era tot timpul îngrijorat să nu să înceapă Războiul și să nu-l găsească cu programul de aprovizionări și de lucrări neterminate. Și lipsuri noi, nevoi mari se iveau pe fiecare zi. Înconjurat de ofițeri ingineri și chimiști harnici, completează și sporește producția la Arsenal, Pulberării, Pirotehnice; începe construcția unei noi pirotehnii, aranjează fabricațiunea de materiale de războiu la toate fabricile din țară care puteau da concursul Armatei și funcționarea lor pe timpul Războiului; aranjează fabricarea de munițiuni în streinătate și transportarea lor în țară, etc. Obosit peste măsură de munca depusă în această Direcțiune, dimisionează în August 1916 din funcțiunea de Director general al Munițiilor. Pentru a se vedea cum au fost apreciate Serviciile sale, reproduc aci scrisoarea de mulțumire care i s'a dat de către Ministerul de

Războiul, după retragerea sa dela Direcțiunea generală a Munițiilor :

DOMNULE DIRECTOR GENERAL,

Munca ce ați depus în capul Direcțiunei Munițiilor vă da un nou titlu la recunoștința Statului, care vă datora deja o coperă atât de măreață. Speram că veți putea desăvârși și la Direcțiunea Munițiilor lucrarea începută, dar insistența ce puneți din pricina sănătății Domniei-Voastre m'a convins că starea acesteia nu vă permite a continua conducerea acestei direcții. Cu vie mahnire m'am văzut silit să supui demisiunea D-voastră aprobării MAJESTATEI SALE REGELEI, care primind-o m'a însărcinat să vă transmit regretele Sale. Totodată M. S. REGELE a hotărât ca să fiți numit Președinte al Comisiunei consultative înființată pe lângă Direcția Munițiilor pentru că astfel oștirea să nu fie cu desăvârșire lipsită de prețiosul D-voastră consurs.

Primiți, vă rog, Domnule Director General, cu expresiunea acestor regrete, asigurarea recunoștinței și înaltei mele considerațiuni.

Președintele Consil. de Miniștri și Min. de Război, Ion I. C. Brătianu

* * *

După declararea Războiului, Saligny a mai fost consultat în diferite rânduri pentru chestiuni de ordin tehnic militar iar înaintea apropierii inamicului de Capitala țării i se dă însărcinarea de a însoți până la Moscova tezaurul Băncii Naționale a României, și al altor Instituțiuni de Stat. Însoțit de familia sa, pe care s'a temut de a o lăsa la București, spre a nu fi expusă furii inamicului, ca răzbunare a faptului că fusese Director general al Munițiilor, și cu sănătatea sa și a iubitei sale soții sdruncinată, și-a îndeplinit acea însărcinare, cu toate dificultățile pe care le-a întâmpinat în Rusia, din cauza Revoluției care se ivise atunci. După potolirea stării de lucruri din Rusia se întoarce la Iași, la începutul anului 1917. În luna ianuarie, în mijlocul unei nopți, pe un ger teribil, mă pomenesc cu dânsul la vagonul în care dormeam în gara Bârlad cerând adăpost până dimineața, când urma să se ducă la D-l General Prezan spre a-i expune starea de lucruri din Rusia. Nu găsisese în gară nici o trăsură care să-l ducă în oraș, nici un adăpost în care să stea până dimineața. Căutând un vagon în care să se adăpostească, a dat peste acela în care mă găseam și eu. Se vede de aci cât de mult se expunea acest om pentru ca să aducă servicii țării sale!. În vara anului 1917 s'a refugiat cu familia la Odessa, unde a avut mult de îndu-

rat din cauza Bolșevicilor și unde era să cadă pradă furii acestora, dacă nu stătea ascuns câțva timp. După ocuparea Odesei de către Germani s'a reîntors la Iași, iar în vara anului 1918 a venit cu familia la București, unde și-a găsit casa prădată în parte.

* * *

În toamna anului 1918 venind în Iași pentru o sesiune a Academiei române, care s'a ținut în acel oraș, este numit Ministru de Lucrări Publice în Ministerul de sub președinția D-lui General *Coandă*, pe ziua de 24 Octombrie. Sub acest Minister a avut loc isgonirea inamicilor din teritoriile pe care le ocupase în țară, și s'au anulat legile făcute de Parlamentul dela Iași, ales pe timpul ocupațiunii inamice. *Saligny* a continuat a fi Ministru de Lucrări Publice și în Ministerul prezidat de D-l I. C. Brătianu, până la 14 Februarie 1919 când a demisionat din cauza că pe de o parte această demnitate îi procura multe nemulțumiri, iar pe de altă parte îi absorbea tot timpul, iar apunțamentele nu-i ajungeau ca să-și poată întreține familia. *Saligny*, în afară de casă în care locuia, nu avea alte posesivități, a căror valoare intrinsecă să se mențină după război, ci își plasase cea mai mare parte a economiilor sale în Efecte de Stat al căror venit real scădea din zi în zi; el privea cu groază soarta familiei sale după moartea lui, teamă care se resimte și în testamentul pe care l'a lăsat.

În scurtul timp cât a fost Ministru, și în împrejurările de atunci, *Saligny* nu a putut face reforme mari pe care, cu vastă sa experiență în Serviciile publice tehnice, le ar fi putut înfăptui, pentru folosul țării. Prin Decrete-legi a dat organizări adaptate timpului, la Direcțiunea Căilor Ferate, l'odurilor și Șoselelor, a construcțiilor de căi ferate, de șosele și de poduri metalice. Apoi dă o nouă organizare Consiliului tehnic superior, face mici modificări legii Corpului tehnic, etc.

În ce privește ministeriatul său țin să povestesc o anecdotă. *Saligny* nu a căutat niciodată să fie Ministru, din cauza unei timidități pe care o avea de a vorbi în public, pe când în cercuri intime, cât de întinse, vorbea curent ore întregi. Discursurile și toasturile pe care le ținea la ocazii, și pe care nu le citea, le învăța pe de rost, și le pronunța fără a se uita la public. La banchetul care i s'a dat de peste 300 de ingineri români, în urma inaugurării podului peste Dunăre, a dat un răspuns vorbitorilor anteriori, pregătit de acasă și expus din memorie. La un pasagiu din cuvântarea sa, apar aplauze furtunoase. *Saligny* se pierde și nu mai poate continua cuvântarea. Cere voie să scoată notele din buzunar și citește restul! Din

cauza acestei timidități, *Saligny*, se ferea de a lua ocupațiuni care cereau oratorie sau verboimanie. El credea că în Parlament nu ar putea pronunța un cuvânt și spunea că nu ar primi un post de Ministru de cât atunci când familia sa nu ar mai avea ce mânca. Și de fapt, la 24 Octomvrie 1918, când a fost Ministru la Iași, familia sa ducea în București o mare lipsă de aprovizionare de alimente, din cauza săcătuirii țării de către inamici. Atunci D-na *Saligny*, care nu știa că soțul său era Ministru la Iași, zicea celor ce o vizitau: „Iată că a venit timpul ca bărbatul meu să ia un post de Ministru!”

* * *

În afară de serviciile aduse țării de *Saligny*, în funcțiunile pe care le-a ocupat la Stat, el a adus servicii foarte mari și prin contribuția pe care a dat-o la formarea Corpului tehnic de ingineri români. Mai toți inginerii care s'au distins în conducerea serviciilor pentru lucrări publice, și în exploatarea serviciilor tehnice, au fost, un timp mai scurt sau mai îndelungat, sub ordinele lui *Anghel Saligny*. Chiar D-l Inginer inspector general *Elie Radu*, Președintele actual al Consiliului tehnic superior, a fost la începutul carierii sale sub ordinele lui *Saligny*. Acesta căuta, nu numai să se servească de subalternii sai ingineri, dar și să-i conducă și să-i formeze pentru funcțiuni superioare și șefi de servicii și de lucrări, din ce în ce mai importante. El discuta chestiunile cu subalternii și cu colaboratorii săi, le asculta părerile și opiniunile, alegea tot ce crea bine studiat și chibzuit, complecta lipsurile prin capacitatea și experiența sa, și accepta soluțiunile cele mai nemerite. Nu se simția niciodată scoborât dacă un inginer, abia eșit din Școală, venea și îi expunea părerile în chestiunile pe care i le da să le studieze, și să adopte chiar alte soluțiuni de cât cele ce le încredințase să studieze.

După reorganizarea Școalei Naționale de Poduri și Șosele, *Gheorghe Duca* a căutat ca să pună profesori cât mai capabili și cu reputațiune, căci faima școlilor o face faima profesorilor. În acest scop s'a adresat și lui *Saligny* pentru catedra de Poduri, la care a fost numit pe ziua de 24 Noemvrie 1884. Câtva timp a predat și cursul de drumuri, după cum reese din notițe găsite printre hârtiile sale. De experiența sa în construcțiunea podurilor era determinată alcătuirea cursului său. Tot ce găsisese util și interesant în cursul renumitului său profesor *Schwedler*, în cursurile de poduri depe la alte școli de ingineri din Austria, Germania și Franța, și în practica sa de inginer, era expus, mai mult sau mai puțin dezvoltat, în Cursul său de Poduri. Din punctualitatea cu care

își făcea lecțiunile sau trimetea să fie suplinite când erea împiedicat de multiplele sale ocupațiuni, sau pentru îngrijirea sănătății; prin înlesnirea cu care trata chestiuniile tehnice, prin exemplele pe care le dădea din practica lucrărilor pe care le executase, și prin inima sa cea bună, *Saligny* erea unul dintre profesorii cei mai iubiți și venerați din fosta Școală Națională de Poduri și Șosele. În primii săi ani de profesorat s'a ocupat și de lucrările și proiectele elevilor, căutând, pentru prima dată la noi, a dirija aceste din urmă în vederea pregătirii elevilor pentru lucrările din birourile tehnice, pe care aveau să le facă după terminarea școalei, ca ingineri. Pe elevii mai buni îi lua în practică la serviciile de sub Direcțiunea sa, iar la terminarea școalei îi angaja ca ingineri în acele servicii. Pe unii elevi, la care observa aptitudini tehnice mai deosebite, îi angaja pentru serviciile sale, chiar dela primele examene parțiale. Avea un mare dar de a cunoaște oamenii și de a-și alege colaboratorii precum și de a-i pune pe fiecare să lucreze în direcțiunea în care simțea că au aptitudini mai mari. Acestui dar, după cum spunea dânsul dese ori, se datoresc, în bună parte, și succesele desăvârșite pe care le-au avut în toate lucrările care s'au înfăptuit sub direcțiunea sa. *Saligny* a făcut parte din Corpul profesoral al Fostei Școale Naționale de Poduri și Șosele până la 1 Octomvrie 1914, când a demisionat fiind numit profesor onorar, și când mi-a făcut onoarea de a mă recomanda ca succesor al catedrei sale la acea Școală. Cu acea ocaziune, la începerea cursului, am făcut în acest Buletin, elogiul activității sale în Construcția Podurilor.

Saligny a fost chemat totdeauna ca să-și dea părerea în chestiunile de organizare ale învățământului nostru tehnic superior, și a făcut parte din toate Comisiunile instituite în acest scop. După războiu a fost Președintele Comisiunii care a hotărât înființarea Școalelor politehnice, iar dela înființarea celei din București și până la moartea sa, a fost Președintele Consiliului de perfecționare. Pentru toate aceste servicii aduse învățământului tehnic superior și pentru contribuția sa la creșterea și dezvoltarea Corpului tehnic român, *Saligny* trebuie considerat ca cea mai mare forță ascensională a renumelui ingineriei române.

* * *

În Aprilie 1901 se dă o nouă organizare Consiliului tehnic superior al lucrărilor publice, iar la 10 ale acelei luni *Anghel Saligny* este numit Vice-Președintele acelui Consiliu, Președenția rezervându-se Ministrului de Lucrări Publice. Dânsul a ocupat această demnitate până la 1 Aprilie 1917.

Timp de 16 ani prin urmare, a condus cu toată priceperea și cu tot tactul desbaterile asupra proiectelor celor mai mari lucrări din țară, a proiectelor de concesiuni, de regulamente, de lucrări edilitare ale comunelor din țară, etc., apărând, ori de câte ori a fost necesar, munca și inteligența tehnică română în contra tendințelor de acaparare ale Societăților, furnizorilor și anireprizelor streine. Sfaturile lui erau totdeauna ascultate și apreciate de colegii săi din consiliu, căci ele conduceau totdeauna la ameliorarea proiectelor și la reducerea costului de executare al lucrărilor. Pe când era Ministru de Lucrări Publice a dat o nouă organizare Consiliului tehnic superior, scoțându-l de sub Președenția Ministrului și admițându-se ca consilieri, nu numai funcționari ai Ministerului, care nu pot avea totdeauna toată independența necesară în judecarea proiectelor. De aceea introduce în Consiliu și Profesori dela Școala Națională de Poduri și Șosele. În urma noii alcătuirii administrative a țării s'a pus din nou chestiunea reorganizării Consiliului tehnic superior, cu care ocaziune *Saligny* a fost numit Președintele Comisiuni care s'a ocupat, în ultimii doi ani, de această chestiune.

* * *

Ca cetățean al Capitalei, *Anghe! Saligny* i-a dat concursul său binevoitor ori de câte ori i s'a cerut. Am spus, încă dela început, că prima sa lucrare tehnică în țară a fost trasarea aleelor depe lângă șoseaua Kiselef. După ce s'a stabilit în-București, a fost consultat totdeauna pentru lucrările mari ale acestui oraș, de cei mai de seama Primari ai Capitalei. În anul 1890, marele Primar *Emanoil Pake Protopopescu* îl numește în Comisiunea tehnică a Primăriei spre a fi consultat în vederea marilor lucrări edilitare pe care le proiectase. *Saligny*, care trebuia tocmai atunci să înceapă lucrările pentru linia Fetești-Cernavoda, a răspuns că nu poate primi acea însărcinare. Primește atunci dela *Pake Protopopescu* o adresa în care îi spune:

„Primind petițiunea prin care D-voastră depuneți demisiunea din însărcinarea de membru al Comisiunii tehnice a Primăriei, subsemnatul, în considerațiune că această însărcinare este temporară, pentru un an, și nu reclamă imperios ca să luați parte la toate ședințele acelei Comisiuni, în care scop s'a și numit cinci membri în sânul ei, am onoarea a vă ruga, Domnul meu, să binevoiți a continua să participați ca membru în acea Comisiune“.

La 30 Aprilie 1894 Primarul *Nicolae Filipescu*, trimite lui *Saligny* o adresă în care îi spune:

„Primăria având hotărârea de a executa o serie de lucrări destinate însănătoșirii orașului și complectării stabilimentelor ce îi sunt necesare, dorește a avea asupra-le avizul și consiliile D-voastră, pe măsură ce execuțiunea lor ar fi decisă definitiv. Intemeiați pe interesul ce știm că purtați lucrărilor publice în general, vă rugăm a accepta această misiune, pentru care pe lângă, mulțumirile noastre și ale orașului, vă vom servi o indemnitate lunară de 500 lei, cu începere dela 1 Aprilie de când deja uzăm de cunoștințele D-voastră“.

Saligny a mai fost consultat și mai în urmă de alți conducători ai Primăriei Capitalei. În anul 1918, pe când orașul era încă sub ocupațiunea inamicilor, Germanii impuseseră Primăriei ca să facă lucrări pentru sporirea alimentării cu apă și noi rezervoare de depozitare. Comisiunea interimară a protestat în contra impunerii de a face acele lucrări, care nu aveau nici o oportunitate atunci, dar cu toate protestele trimise, cu toată amenințarea că Comisiunea interimară va demisiona, dacă i se impune acele lucrări, Germanii nu au voit să renunțe la ele, căci trebuia să se dea de lucru fabricilor de ciment din țara lor, furnizorilor de tuburi, etc. și să aibă cu ce aduce pline vagoanele lor la noi în țară, vagoane care trebuiau să se întoarcă încărcate cu alimentele, de care secătuiau țara noastră. În Octombrie 1918 Primul Ministru de atunci, *Alexandru Marghiloman*, face apel la *Saligny* să examineze pretențiunile Germanilor. Acesta trimite Primăriei alăturatul raport, ce a fost tradus în limba germană și trimis administrațiunii inamice.

DOMNULE PRIMAR,

În urma însărcinării Dv. din 11 Oct., am examinat cu atențiune dosarele care mi s'au remis în privința divergenței de păreri între Primărie și autoritățile militare germane, relativ la alimentarea cu apă a orașului.

Constat din corespondența urmată că autoritățile sus menționate nu sunt de acord principialmente :

- 1) asupra sporirii rezervorului dela Cotroceni pe care o cer autoritățile germane ;
- 2) asupra despărțiturilor de făcut la cele 4 fiitre dela Arcuda, pe cari Primăria nu le admite.

Rezervorului dela Cotroceni

Autoritățile germane arată că cele 3 uzini din Bragadiru Ulmi și Arcuda pompează 75.000—80.000 m. c. apă pe zi, ceiace corespunde la 215—230 litri pe cap de populație civilă și militară, pe când orașe mari cu

pretențiuni economice, industriale și igienice cel puțin egale, consumă mai puțin.

Tot autoritățile germane arată că München, care este orașul cu consumul cel mai mare de apă, dispune de 470 litri de cap, pe când alte orașe germane dispun dela 50-150 litri de cap.

Tot autoritățile germane evaluează pierderile neobișnuit de mari de apă în conductele dela București la aprox. 30000 m. c. și arată un caz particular dela Pirotechnie, care necesitează 1000 m. c., primește însă 6000 m. c.

Propune a se face cercetări pentru a se afla unde se produc pierderile, măsuri administrative contra risipei de apă, sporirea rezervorului dela Cotroceni și despărțirea în două a fiecărui din cele 4 filtre dela Arcuda.

Sporirea rezervorului o justifică prin înmagazinarea unor provizii mai mari de apă, necesare la stingerea incendiilor și în cazuri eventuale de întreruperi în funcționarea conductelor.

Costul acelei sporiri o evaluează la 1.200.000 lei.

Lucrarea este deja contractată și lucrări de peste 120.000 executate.

Subsemnatul sunt cu totul de acord cu obiecțiunile făcute de Primărie la propunerile autorităților germane de a spori rezervorul dela Cotroceni și nu cred necesar a mai reveni aci asupra lor întrucât le găsesc bine documentate. Mai adaug însă :

1) că sporirea rezervorului va costa cel puțin $2\frac{1}{2}$ milioane, iar nu 1.200.000 lei, deoarece numai cimentul necesar va costa peste $1\frac{1}{2}$ milion cu prețul de 6000 lei vagonul, preț propus acum în urmă de autoritățile germane ;

2) că de când s'a dat în consumație apa dela Ulmi — Bragadiru și până la ocuparea Bucureștiului, n'a fost lipsă simțită de apă, chiar în timp de incendiu .

3) Că chiar de s'ar întâmpla un incendiu extraordinar de mare, nu văd niciun inconvenient simțitor, dacă timp de câteva ore, la câțiva ani odată, se reduce în unele părți a orașului presiunea.

Tot asemenea și pentru un caz de întrerupție a conductei de aducere la rezervor, lucru care nu s'a întâmplat de 30 ani de când există conducta.

4) Că chiar cu pierderile extraordinar de mari în conducte, pe cari autoritățile militare germane le evaluează la 30.000 m. c., tot mai rămâne 150 litri de cap pentru

populația civilă și militară, ceea ce corespunde cu cantitățile de apă servite în orașele bine alimentate din Germania.

De aceea, având în vedere cele arătate mai sus, nu văd necesitatea a se spori rezervorul.

Dar, oricum ar fi, chiar dacă sporirea rezervorului ar constitui o ameliorare, nu este momentul a se căuta perfecțiunea când lucrările costă de 5 și 6 ori mai mult ca de obicei și când comuna nu dispune de bani.

Acea lucrare trebuie considerată ca cel puțin inoportună, dacă nu inutilă, acum când nici unul dintre actualii și foștii beligeranți nu construiesc decât strict indispensabilul.

Mai menționez că lucrarea nu s'ar putea termina decât pe la finele anului 1919, avându-se în vedere sezonul înaintat și dificultățile de transport.

Mult mai eficace pentru sporirea cantității de apă, ar fi, după cum au propus și autoritățile germane, căutarea și remedierea perderilor și stabilirea risipei, la care contribuiesc foarte mult trupele de ocupație. Cazul citat dela Pirotechnie, unde se necesitează 1000 m. c. dar primește 6000 m. c., pune bine în evidență pierderea sau risipa.

Despărțituri la filtre

Autoritățile germane propun a se face câte o despărțitură la fiecare din cele 4 filtre dela Arcuda, în scop de a scoate o unitate mai mică din serviciu, când filtrele se curăță. Pentru facerea acelor despărțituri, și a conductelor necesare, s'a prezentat un deviz de 230.000 lei.

Dar fiindcă cimentul și celelalte materiale s'au scumplit foarte mult, lucrarea nu se va putea executa decât cu o sumă mai mare de 500.000 lei.

Prin facerea acelor despărțituri, se va ține 8 filtre cu câte 2500 m. p. suprafață filtrantă, în loc de 4 filtre cu câte 5000 m. p. suprafață filtrantă. Prin această dispozițiune, cantitatea de apă predată în oraș se va spori cu 7 litri de cap pe zi, peste aceia actuală.

Întrebarea este dacă merită a se cheltui 500.000 lei pentru a se obține acel plus atunci când nu se simte nici o nevoie, deoarece, cum am arătat mai sus, Bucureștiul poate să fie clasat între orașele bine alimentate din Germania, chiar după ce să scade cei 30.000 m. c. apă pe care autoritățile germane apreciază că se pierde prin conducte.

Răspunsul nu poate fi decât negativ. Astfel fiind sunt

de acord cu Primăria ca acea lucrare să nu se execute.
· Binevoii a primi etc.

(ss) *Anghel Saligny*
Inginer Insp. General în retragere

În fața avizului, atât de deciziv, al unui om cu reputațiune mondială, nu au mai zis nimic și au renunțat la acele lucrări.

În fine *Saligny* a fost consultat chiar în ultimul timp de actuala Comisiune Interimară de sub Președenția D-lui Dr. *I. Costinescu*, pentru stabilirea sumelor necesare, de care are nevoie Comuna pentru a-și complecta lucrările de alimentare, canalizare, pavare și luminat, precum și pentru luarea asupra Comunei a luminatului cu gaz și electricitate, desființându-se concesiunea ce exista înaintea pentru acest serviciu public, *Saligny* a dat și aci tot concursul sau binevoitor. În ultimul an al vieții sale s'a ocupat foarte mult de chestiunea gărilor orașului București susținând necesitatea imperioasă a unei mari gări de călători în Capitală cu care ocaziune a făcut și câteva proiecte de acoperirea Dâmboviței, pentru a se crea căi mari de comunicație și locuri pe care să se ridice magazine, în partea centrală a orașului.

* * *

O altă latură a activității lui *Saligny* de după război, de când nu a mai ocupat funcțiuni publice, este ca sfătuitor în diferite Comitete, Comisiuni și Consilii la care era chemat să-și dea părerea și să le prezideze chiar. Astfel în ultimii trei ani au făcut neconținut parte din comisiunile pentru revizuirea serviciilor dela Ministerele de Comunicații și de Lucrări Publice, și pentru a se da o mai bună utilizare personalului acelor servicii. Astfel a examinat cu deamăruntul mai toate serviciile căilor ferate, ale porturilor și căilor de comunicație pe apă, serviciile interioare al Ministerelor sus citate, organizarea Consiliului tehnic superior, a Școalelor politehnice din București și Timișoara, etc. Pentru Căile ferate, a prezidat Comisiunea însărcinată cu alcătuirea unui nou proiect de lege, care s'a și votat și după care s'a înființat un Consiliu de Administrațiune, a cărui Președenție era rezervată lui *Saligny* dar care nu s'a putut înființa înaintea de moartea lui. În ultimii trei ani *Saligny* a fost Președintele Comitetului de Direcțiune depe lângă Direcțiunea generală de construcții de căi ferate. Acolo prin sfaturile sale, prin vederile sale clare în chestiuni tehnice, prin cercetări făcute la fața locului, s'au dat soluțiuni ingenioase și economice pentru marile lucrări de tunele, poduri, viaducte, etc., necesare liniilor în construcție

Braşov—Nehoiăşi—Buzău, Bumbesti—Petroşani, Ilva mică—Vatra Dornei, Chişinău — Sacaidac, Hamangia — Babadag—Tulcea şi pentru alte lucrări de mai mică importanţă. Prin spiritul său împăciuitoare s'a reuşit să se rezolve şi diferite neînţelegeri dintre Direcţiunea generală a Construcţiilor de Căi ferate şi antreprenorii sau furnizorii acelor linii. Lipsa sfaturilor sale luminate se resimte în toate Comisiunile şi Consiliile la care lua parte.

* * *

Era cu neputinţă ca un om cu capacitatea, cu bunul simţ tehnic, cu autoritatea de care se bucura şi mai ales cu trecerea pe care o avea cuvântul său pretutindeni, nu numai în ţară, dar şi în străinătate, să nu fie solicitat a da sfaturile şi concursul său la conducerea şi înfiinţarea marilor Societăţi sau Instituţiuni care se ocupau cu chestiuni de ordin tehnic, industrial, economic sau financiar chiar. Astfel, încă dinaintea de Războiu, pe când era funcţionar al Statului şi cu învoirea Miniştrilor respectivi, a făcut parte din Consiliile de administraţiune al Băncii de scont, al Băncii Marmorosch & Blancşi a fost censor al Băncii Naţionale a României dela 17 Ianuarie 1913 până la moartea sa făcând-şi în fiecare an toate inspecţiunile, la care era obligat, pe la sucursalele Băncii din toată ţara.

Văzând că resursele Statului nu sunt suficiente pentru a se da navigaţiune, fluvială şi maritime comerciale toată dezvoltarea pe care o reclamă economia generală a ţării, ia parte la înfiinţarea Societăţii Anonime Române de navigaţiune pe Dunăre, şi la înfiinţarea Primei Societăţi Naţionale de navigaţiune maritimă „România“ în al căror Consiliu de administraţiune a funcţionat până la moarte.

Când Primăria Capitalei a hotărât înfiinţarea unei Societăţi Comunale de Tramvaie, a făcut apel şi la *Saligny*, care a luat o parte foarte activă la organizarea ei, la construcţia primelor linii şi la apărarea intereselor Societăţii, în toate împrejurările critice prin care ea a trecut. *Saligny* a fost, de la înfiinţarea Societăţii comunale de tramvaie din Bucureşti în 1909 şi până la moartea sa, Administratorul delegat al acestei Societăţi; chiar în dimineaţa zilei în care a murit se dusese la sediul Societăţii ca să lucreze acolo! Societatea petroliferă „Steaua“ a avut pe *Saligny* în Consiliul său de administraţiune încă dinaintea de războiu.

După războiu, după cum se ştie, s'au înfiinţat o mulţime de societăţi anonime şi s'au transformat altele vechi, urmărind scopuri tehnice, industriale sau financiare. *Saligny* a fost chemat să dea concursul la un mare număr dintr'ânsele. Astfel la moartea sa era Preşedintele Consiliului de admi-

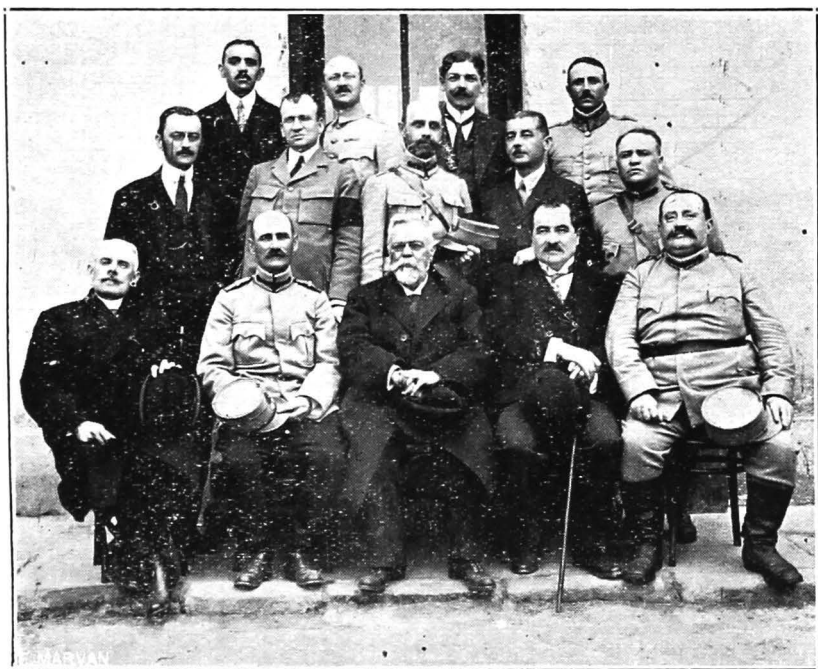
nistrațiune la Societatea anonimă română „Santierelor române dela Dunăre“, la Societatea anonimă română „Creditul pentru întreprinderi electrice“, la Societatea anonimă română „Mecano“ precum și membru în Consiliile de administrațiune ale Societății anonime „Uzinele de fier și Domeniile dela Reșița“, al Societății anonime pentru fabricarea de materiale de războiu „Copșa mica și Cujir“, al Societății naționale pentru „Credit Industrial“, al Societății anonime de construcțiuni „Clădirea românească“, etc. Din acest punct de vedere, pot afirma că s'a abuzat de sănătatea, de bătrânețele și chiar de prestigiul său, căci *Saligny* nu se mulțimea să fie numai un figurant prin Consiliile de administrațiune, ci a fost ținut neconținut sub preocupări, sub griji, a trebuit să muncească într-una, să aibă necazuri și amaraciuni, când vedea în ultimul timp cum, cu toată strădania diriguitorilor Societăților, acțiunile scad iar unele Societăți ca „Sonica“ nu și-au putut atinge scopul.

* * *

Rămâne să mă ocup acum de latura științifică a activității lui *Saligny*. Dânsul a scris și a publicat puțin, timpul necesar gândirii i-a luat și timpul necesar scrierii. Când avea ceva de scris chema pe subalternii, sau pe colaboratorii săi și le expunea tema, pe scurt și repede, nu-i lăsa chiar să-și ia notițe pentru a-și reaminti cele ce le spunea, zicând că nu are timp de pierdut pentru luarea notelor și că prin intreruperi, în expunere, își pierde șirul ideilor. Uneori nici nu termina ce avea de expus, căci mintea îi aducea înaintea alte chestiuni care îl frământase mai de mult și atunci expunerea se termina cu câțiva: „*In fine*“!... „*In fine*“! și cu cuvintele: „*Ai înțeles despre ce este vorba, scrie D-ta și adu-mi repede să văd*“. Operele lui *Saligny* sunt scrise cu piatră și cu fier pe pământul României, pe țărmurile râurilor ei, ale Dunării și ale Mării negre! El este eroul care a dus la Victoria tehnică a țării noastre; poezii tehnici ai vremurilor viitoare îi vor slăvi și îi vor cânta operele!

Saligny însă era un mare iubitor al științei. Fiacăra care aprinsese într'ânsul, pe când era student, dorința de a deveni astronom, nu i-a stins toată viața lui. Știința cea mai pură chiar, Matematica, îi era dragă. În biurourile de sub Direcțiunea sa s'a hotărât de ingineri tineri, toți foști elevi ai lui, scoaterea Revistei „Gazeta Matematică“ care a apărut a doua zi după inaugurarea Podului peste Dunăre, la 15 Septembrie, stil vechiu 1895, și a cărei aparițiune a fost primită de *Saligny* cu bucurie și încurajare pentru inginerii, redactorii ai ei.

Din 1914 *Saligny* a și făcut parte din Societatea „Gazeta matematică“ iar la moartea sa era membru în Delegațiunea,



căreia îi este încredințată administrația Societății. La acea Societate s'a înființat și „*Fondul Anghel Saligny*” pentru tipărire de cărți tehnice.

* * *

Anghel Saligny a fost membru fondator al Societății politehnice din România, care a luat naștere la Focșani, în 1881, după inaugurarea liniei Buzău-Mărășești, prima linie ferată construită de inginerii români. El a fost 30 ani membru în Comitetul acestei Societăți. La 6 Octombrie 1891, Societatea vizitând lucrările docurilor din Brăila și Galați, a acordat lui *Anghel Saligny*, ca semn de distincțiune, pentru importante lucrări executate acolo, și pentru deplina lor reușită, o medalie specială de aur. În anii 1894, 1895 și 1896 a fost președintele Societății, în care timp a stăruit de s'a sporit foarte mult numărul membrilor, a înzestrat Societatea cu un mobilier nou, din care cea mai mare parte există până azi, a dat o mare importanță Buletinului Societății punând ca redactor pe D-l *Ion I. C. Brătianu*, pe atunci inginer în Serviciul lui *Saligny*, a organizat și conferințe la care asistau și Miniștri de lucrări publice și de agricultură și Domenii. La aceste conferințe, a invitat și pe *G. Cantacuzino*, fost Director general al Căilor ferate și Ministru de finanțe, și care în 1886 fusese chemat Președinte al Societății în momentul când era pe pragul desființării. Extrag următoarele din scrisoarea pe care *G. Cantacuzino* i-a trimis-o ca răspuns la acea invitațiune:

„Am fost în adevăr fericit, venind aseară acasă, să găsesc scrisoarea D-tale ea a fost pentru mine o dovadă că nu m'ai uilat, de și nu ne mai vedem, și că simțimântele de afectuoasă amicitie, ce nu am încelat de a le avea pentru D-ta. de când te cunosc, aceleași simțimântele mi le păstrezi și D-ta, l-ți mulțumesc din inimă pentru atențiunea ce ai avut de a mă invita în chip așa de special la conferințele Societății care nu pot fi de cât foarte interesante sub competența D-tale conducere...”

Saligny a mai fost chemat la Președenția Societății politehnice în anii 1910 și 1911, când s'apucase să lucreze cu toată râvna pentru construcțiunea unui local pe Calea Victoriei, lucrare pe care ar fi dat-o gata înaintea de războiu, dacă o mică parte din membrii Societății nu l'ar fi nemulțumit cu propuneri contrare celor ce le facuse dânsul. Desgustat, a demisionat din Comitetul Societății din calitatea de Membru onorar la care fusese ridicat, însă a rămas membru neclintit al Comitetului special pentru construirea localului până la moartea sa, venind mai totdeauna la ședințele aceluia Comitet,

discutând chestiunile ce se puneau și dându-și părerile sale prețioase asupra soluțiilor ce se luau. A murit însă fără să-și vadă realizat visul pe care-l avea, încă dela prima sa președenție; a lăsat însă prin testament ca Bas-Relieful, reprezentând „Victoria” și pe care i-l dăruiseră inginerii români după inaugurarea podului peste Dunăre, să fie așezat în una din sălile noului Palat al Societății pol. tehnice, ca semn al nețărmuritei sale dragoste pentru această Societate. Societatea recunoscătoare lui *Saligny*, a luat inițiativa alcătuirii unui Comitet național pentru a i se ridica un monument la capul podului dela Cernavoda, și altul în Capitală, spre a se arăta că țara știe să fie recunoscătoare oamenilor cari și-au închinat viața pentru propășirea și renumele ei.

* * *

Ca un om cunoscut peste hotare, cu reputațiune și renume universal, *Saligny* a fost trimis dese ori ca reprezentant al țării în diferite Congrese internaționale de Cai ferate și de navigațiune. Cu ocaziunea tinerii, în țară, al celui de al treilea Congres Internațional al Petrolului în 1903, *Saligny* a fost numit Președintele Comitetului de organizare și ales apoi Președintele Congresului. Organizarea a fost studiată de dânsul în cele mai mici detalii; nu a fost vre-o lipsă pe care el să o fi constatat la Congresele la care participase și pe care să nu fi o căutat să o înlăture la Congresul petrolifer dela noi. Toți savanții, toți industriașii streini care veniseră la Congres, și-au exprimat admirațiunea pentru modul cum au fost primiți, și ordinea cu care a decurs executarea programului fixat.

* * *

Pentru reputațiunea pe care și-o capătase *Saligny* ca tehnician de frunte, pe timpul când dânsul lucra la executarea Podului peste Dunăre, la 13 Aprilie 1892, Academia Română l'a ales ca Membru corespondent al său, iar după inaugurarea Podului, la 7 Aprilie 1897 la primul loc vacant, l'a ales ca Membru activ.

În Academie era foarte apreciat, stimat și consultat totdeauna în chestiuni de ordin științific, tehnic și economic. L'am văzut chiar făcând rapoarte pentru Algebre supuse la premiare. El presida totdeauna Comisiunile pentru acordare de burse la Școli tehnice, sau pentru studii de specializare tehnică în streinătate.

În trei sesiuni consecutive, 1907-1910, *Saligny* a fost ales Președinte al Academiei Române. În această calitate a reorga-

nizat administrația Academiei și a creiat o casă de retragere și pensuni pentru funcționarii acestei înalte Instituțiuni. La 23 Ianuarie 1911, funcționarii Academiei, în frunte cu D-I I. *Bianu*, au adresat lui *Anghel Saligny* următoarea scrisoare de mulțumire.

„Prea Stimate Domnule Saligny,

În cei trei ani 1907-1910 cât ați condus ca Președinte lucrările Academiei române ați făcut să se organizeze serviciile și să se asigure situația funcționarilor care își dau cunoștințele și munca lor spre a se ajuta această Instituțiune să-și îndeplinească înalta ei menire.

Regulamentul fondului de pensuni, votat la 7 Aprilie 1908 și Regulamentul pentru Serviciile Academiei, votat la 25 Mai 1909 sunt rodul străduințelor Domniei Voastre; ele dau siguranța viitorului pentru funcționari și familiile lor și prin aceea le dau liniștea necesară unei munci rodnice.

Funcționarii Academiei Române, mai jos subscriși, vă sunt adânc recunoscători și vă roagă, prea onorate Domnule Saligny, să binevoiți a primi ca semn văzut al recunoștinței lor, această mică statueta de bronz a Minervei, care este emblema Academiei noastre, și care de aceea vă va aduce aminte de legătura de simțiminte care ne unește de Domnia Voastră pe noi, funcționarii“

(Semnați 23 funcționari).

Saligny s'a ocupat înainte de războiu de chestiunea unui local nou în care să se adapostască în deplină siguranță, contra incendiului, manuscrisele, documentele și Bibliotecile Academiei, local a cărui realizare s'a și început în cursul anului 1925.

* * *

În vederea pregătirii pentru încoronarea Suveranilor noștri în anul 1922, *Anghel Saligny* a fost numit Președintele Comitetului de organizare a Serbărilor Încoronării. Timpul scurt în care a trebuit să facă toate pregătirile la Alba-Iulia și la București a necesitat o muncă continuă și încordată din partea lui *Anghel Saligny*, care i-a și adus o boală de inimă, cu câteva zile înainte de Încoronare, neavând astfel fericirea să poată asista măcar la Marile Serbări naționale, pentru a căror deplină reușită muncise până la aproape de istovirea sa complet. După câteva luni s'a putut întrema, însă acea boală i-a lăsat puține momente de liniște și de odihnă până la moartea lui! Numele lui *Saligny* va fi pomenit veșnic în Alba-Iulia, pe lângă al *Domnitorului Mihai Viteazul* și al *Rege-*

lui *Ferdinand*, după cum se vede din următoarea adresă trimisă de acolo lui :

„Comitetul și Sinodul parochial ortodox român al Bisericii „Sfânta Treime“ din Alba-Iulia pentru prețiosul sprijin moral și material ce cu mărinimositate condus de cel mai curat simț românesc și creștinesc, l'ați dat acestei Sfântă Biserici, în unanimitate Vă declară de CTITOR ȘI BINEFĂCĂTOR AL BISERIIICII „SFANTĂ TREIME“ și ca :

I. Să fiți pomenit la toate liturgiile câte se vor servi în acest sfânt local Dumnezeuesc.

II. Ca numele D-Voastră să fie gravat în o piatră comemorativă cu a tuturor ctitorilor și binefăcătorilor, care se va așeza în Biserică în un loc anume ales pentru acest scop.

Alba-Iulia, la 15 Noemvrie 1922

(Urmează cinci semnături și două stampile).

* * *

Pentru marile sale merite și pentru serviciile aduse țării și inginerii în genere, *Anghel Saligny* a primit numeroase semne de distincțiune. Se spunea chiar, că el era omul care poseda cele mai multe decorațiuni la noi în țară. Astfel el poseda Marea Cruce a Ordinului Coroana României dela 10 Mai 1897 ; i s'a acordat Marea Cruce a Ordinului Steaua României la 27 Octombrie 1909 cu ocaziunea inaugurării Portului Constanța, iar după Serbările Incoronării Majestate Sa Regele *Ferdinand* i-a trimis acasă, prin D-l Ministru de Externe, I. G. Duca, Marea Cruce a Ordinului Carol I. El era Mare Ofițer al Legiunii de Onoare din Franța dela 22 Iunie 1908, poseda Marea Cruce a Ordinului d'Orange din Olanda dela 26 Iulie 1897, Marea Cruce a Ordinului Franz Josef dela 1896, Marea Cruce a Ordinului Sfânta Ana dela 10 Aprilie 1910, Marea Cruce a Meritului Civil din Bulgaria dela 1898, Iunie 30, Marea Cruce a Ordinului Sf. Sava din Serbia dela 19 Octombrie 1896 ; era Comandor al Ordinului Leopold din Belgia dela 27 Noembrie 1897, și alte decorațiuni Germane și străine ale căror acte nu le-am putut găsi printre hârtiile rămase dela dânsul.

Aceasta este, în linii generale, activitatea desfășurată de *Anghel Saligny*, timp de o jumătate de veac, dela sosirea sa ca inginer în țară ! După cum s'a exprimat *Regele Carol I*, el a fost „*una din Gloriile Domniei Lui*“, iar după cum s'a exprimat D-l Prim-Ministru *Ion I. C. Brătianu* în ziua înmormântării, „*în generația pe care a cinstit-o, n'a fost român mai de seamă de cât Saligny, dacă se măsoară însemnă-*

tatea omului după roadele pe care le-a lăsat". Acțiunea lui nu s'a întins numai asupra desvoltării și ridicării Corpului tehnic, ci indirect și asupra diriguitorilor țării. Am dat mai sus un pasaj dintr'o scrisoare a fostului Prim-Ministru *Dimitrie Sturdza*, în care se declara școlar al lui *Saligny*. Iată aci și o felicitare pe care i-a trimis-o în 1909, cu ocaziunea anului nou, *Pia Brătianu*, soția marelui om de Stat *Ion C. Brătianu* :

„Doamna Pia Brătianu vă roagă să primiți din parte-i scumpe Domnule Saligny, cele mai afectuoase urări de an fericit și mulțumirile cele mai vii pentru simțimintele de afecție ce ați arătat în totdeauna fiilor mei, și care au contribuit mult a-i întări în îndeplinirea datoriilor lor, avându-te pe D-ta de exemplu“.

Ca om superior, era modest ; nu căuta sa se pună în evidență prin sine ci prin recunoașterea meritelor sale de către alții. Ca orice om superior a avut dușmani, a avut bârfitori : nu s'a ocupat însă nici odată de dâșii. El era de principiul lui *Descartes* că, atunci când ești atacat, să te ridici cât mai sus ca acele atacuri să nu te poată atinge. Astfel, înainte de terminarea Podului peste Dunăre, se începuse o campanie prin presă că podul ar fi prea ușor construit. Chiar *Maximilian von Leber*, Directorul construcțiilor de poduri în Austria, își exprimase o părere în acest fel. *Saligny* nu răspunde nimic nimănui, pune de calculează podul cu un tren de 15 locomotive, în loc de 3 locomotive și vagoane, cum recomanda chiar *Von Leber* în tratatui său de poduri, iar la inaugurare încearcă podul cu acel tren format din locomotive, astupând astfel gurile criticilor săi pentru vecie ! Atât modestia lui, cât și marea lui iubire pentru Corpul tehnic român, se văd în mod clar în cuvântarea pe care a ținut-o la banchetul ce i s'a dat de ingineri cu ocaziunea împlinirii a 35 ani de activitate a sa la Stat, cuvântare pe care o reproduc aici :

Domnilor Colegi,

Nu poate fi o cinste mai mare în viața unui om de cât aceia de a fi stimat de semenii săi, de acei care sunt în măsură de a-l cunoaște și a-l prețui. Puteți dar să vă închipuiți cât de mare este mulțumirea mea, dar tot deodată și emoția mea, acum când sunt sărbătorit peste toate așteptările mele, în mod așa de strălucit, de colegii mei de toate vârstele și de toate gradele. Iubitul meu coleg, D-l Balaban, în dorința de a pune în evidență meritele mele, a contrazis cele spuse de mine la dejunul ce mi s'a oferit de Ministerul de Lucrări Publice ; eu însă rămân neclintit de opinia mea, că dacă nu ai ocaziunea să te

manifestezi și nu ai colaboratori buni, cum am avut eu, nu te poți distinge. Repet dar cele spuse atunci de mine, că dătoresc norocului, împrejurărilor și eminenților mei colaboratori, prestigiul de care mă bucur acum.

În ceia ce privește calitățile mele sufletești, arătate de iubitul meu coleg, convin că interesele Corpului nostru tehnic mi-au fost totdeauna scumpe și nici un sacrificiu nu mi s-a părut prea mare dacă aș mai putea contribui cu ceva la înălțarea prestigiului lui și la binele său. Și cum să nu-mi fie drag acest Corp pe care l'am văzut dezvoltându-se timp de 35 ani, și la a cărei dezvoltare am contribuit și eu. O mare parte mi-au fost elevi, o bună parte colaboratori, care prin munca și inteligența lor au determinat succesele în lunga mea carieră. Puțin numeros și fără experiență atunci, a ajuns astăzi un Corp de elită apreciat de toți și care se poate compara cu acela al Statelor celor mai înaintate în cultură. Corpul nostru tehnic a îndepărtat pe murii concesionari, care pentru lucrările care s'au făcut în acești din urmă 30 de ani ar fi exportat cel puțin 100 milioane lei (aur), pe când Statul ar fi trebuit să mențină aproape întreg corpul său tehnic, pentru supravegherea lor Ori unde voi fi vă asigur că interesele Corpului nostru îmi vor fi scumpe și că sentimentele mele pentru D-voastră vor fi totdeauna aceleași“.

Se știe că în anul 1900, când s'a început licențierea inginerilor din Serviciile Statului, pentru lipsă de fonduri necesare lucrărilor publice *Saligny* a fost delegatul Societății politecnice, care a arătat Regelui *Carol I* marea greșală care se face cu dezorganizarea Serviciilor tehnice prin alungarea inginerilor dintr'ânsele, în loc de a-i menține și a-i pune să facă, pentru vremurile bune ce vor urma studiile și proiectele de care are nevoie țara pentru dezvoltarea economică a ei. *Saligny* și-a ținut cuvântul dat în 1911, căci și după războiu, când se hotărâse cesionarea la streini a Atelierelelor Căilor ferate, tot dânsul, și tot ca delegat al Societății politecnice, a arătat Majestații Sale Regelui *Ferdinand I* inconvenientele ce ar avea o asemenea cesionare și blamul nemeritat care se dă Corpului tehnic român. Acesta a condus, mai bine ca în multe alte țări streine, Căile noastre ferate, și reparațiunile de material rulant în special, în timpul de dinainte de războiu, când politica nu avea amestec în această mare Administrațiune.

Cu toate acestea, în ultimii ani, inginerii români, din cauza timpurilor lipsite de idealism în care trăim după războiu, nu

și-au făcut toată datoria de recunoștință către *Anghel Saligny*. Ei au lăsat să treacă imperceptibilă împlinirea unui sfert de veac dela inaugurarea Podului peste Dunăre și nu i-au făcut nici o manifestare de mulțumire, de recunoștință și de admirațiune cu ocaziunea împlinirii a 70 ani, deși el a prezidat asemenea serbări pentru foști subalterni și foști elevii ai lui! Tot lipsei de idealism se datorește și faptul, că de și am așteptat șase luni cu tipărirea acestui Buletin el nu are numărul de colaboratori și desvoltarea la care ne așteptam! Sperăm însă că va veni vremea când inginerii români, mai puțin preocupați de nevoile vieții din ziua de azi, vor vedea în toată splendoarea măreția lui *Anghel Saligny*, și că manifestările de recunoștință și admirațiune, care i-au lipsit în ultimii ani ai vieții lui, se vor produce cu toată intensitatea, spre a lăsa generațiunilor viitoare de ingineri, pilda înaltelor sentimente pe cari le-am avut pentru dânsul!

* * *

În ziua de 17 Iunie 1925, după ce dimineța, deși bolnav, s'a dus să-și facă datoria La Societatea Comunală a Tramvaelor București, și după ce a luat masa cu familia sa, care sărbătorea atunci ziua de naștere a iubitei sale soții, s'a așezat pe scaunul pe care se repauza și pe care dormea, și pe nesimțite și-a dat sfârșitul. Însmormântarea a avut loc în ziua de 19 Iunie, când pentru serviciile mari aduse de dânsul țării, Guvernul a hotărât să i se facă funerarii naționale. După serviciul Religios, la care a asistat și P. S. S. Patriarhul României, în puține cuvinte, D-l Prim Ministru *Ion I. C. Brătianu* din partea Guvernului, D-l Ministru *A. Văitoianu* din partea Ministerului de Comunicații, d-l Vice-Președinte al Academiei *G. Țițeica*, din partea acestei Instituțiuni, D-l *O. Kiriacescu*, Director la Banca Națională a României, din partea acestui așezământ financiar și a altor Societăți la care a dat concursul *Saligny*, și D-l *N. P. Ștefănescu* ca fost elev și ca Președinte al Societății politecnice, au schițat viața și marea opera tehnică și economică a ilustrului dispărut. Carul funebru a parcurs străzile Basarabia, General Manu și Căile Victoria și Grivița, pâna la cimitirul Sfânta Vineri, unde corpul său neînsuflețit a fost depus în cavoul familiei; alături de al iubitei sale fice *Eugenia*, moartă cu doi ani înainte.

Cortegiul funebru a fost urmat de Miniștrii, de înalți demnitari ai Statului, de ingineri, foști elevi, subalterni sau colaboratori, de funcționari publici și particulari, de lucrători chiar, din serviciile Statului și al Societăților la care a funcționat defunctul, toți l'au însoțit, abătuți și întristați, dela domiciliu

la locașul de veci. Simpatia și recunoștința arătată pentru *Anghel Saligny*, în acea zi de doliu național a fost o alinare a marilor dureri încercate de iubita sa soție *Tereza*, de iubiții sai copii *Mihail* și *Sofia*, de nepoții, rudele, prietenii și cunoscuții săi, pentru pierderea aceluia care în toată viața lui a avut ca deviză: *Munca, Datoria și Familia*.

Cinstire veșnică memoriei lui!

ION IONESCU

OMAGIU LUI ANGHEL SALIGNY

Oamenii de mare intelectualitate și de distincțiune științifică a țării, cari impuneau admirațiunei și sugestionau prin capacitatea și experiența lor conducerea specială intelectuală a mediului militar în care am intrat la întoarcerea mea în țară, în 1891, după studiile speciale ce făcusem în străinătate, erau matematicii noștri în vază, iar dintre oamenii tehnici numele lui Duca strălucia în primul plan prin mentalitate și intelectualitatea ce întronase în școala noastră de poduri.

Răscolindu-mi amintirile, pentru a găsi împrejurările intelectuale și sociale prin care s'a impus Anghel Saligny în administrațiunea mediului intelectual special, în care trăiam, nu ajung la alt rezultat de cât acela că el a pătruns cam în acelaș timp, de odată, ca un astru de o strălucire orbitoare și de o influență hotărâtoare și că această admirațiune ne-a comunicat-o elevii săi, colaboratorii noștri de profesorat de atunci, pe cari i-am chemat în mijlocul nostru pentru a înmădăia și contopi tehnica militară în tehnica corpului nostru ingineresc, făptuitoare de mari opere tehnice în acel moment.

Dela această epocă, influența lui Anghel Saligny se mărește neconținut în mediul militar al generațiunei mele, așa ca în preajma războiului mondial i se încredințează organizarea fabricațiunei munițiunilor și i se ia avizul hotărâtor în toate chestiunile de pregătire defensivă a țării și printr'ânsul se realizează fuziunea cea mai desăvârșită între geniul militar și civil, reunit acum într'un singur prețios organ de apărare națională.

Citez un fapt din războiul mondial, în care numele lui Anghel Saligny este strâns legat de activitatea militară, pentru a traduce prin el puternica legătură sufletească ce ne-a unit cu acest mare om al omenirii și cu această puternică conștiință românească, și anume: distrugerea Podului Borcea, conceput de Anghel Saligny și distrus tot după indicațiunile sale.

Cu acea ocazie, în calitatea mea de șef al serviciului de geniu dela Mare Cartier General, ca Inspector General al Ge-

niului, am trimes lui Anghel Saligny următoarea scrisoare (publicată de Buletinul Societății Politehnice din 1920 No. 1-2):

Prea distinse Domnule Saligny,

„Cu mâhnire și cu admirație în acelaș timp trebuie să vă scriu despre cea mai frumoasă operă de artă din țara noastră, despre podul de peste Dunărea, pe care împrejurările militare ne-au silit să-l distrugem...

Cu inginerii foști elevi ai Dv. și azi subalternii mei și cu ofițerii activi am procedat la distrugerea podului de peste Borcea și după o muncă continuă de 24 ore am reușit să-l doborâm...

Podul a suferit și insulta aeroplanelor inamice în timpul acestei distrugerii, dar efectele proiectilelor nu pot fi comparate decât numai cu simple sgârieturi...

În aceste momente grave am evocat figura Dv. remarcând perfectă stabilitate, echilibrul desăvârșit al acestui pod și structura sa atât de artistic întocmită, care ne-a impus o muncă încordată pentru a-l distruge. Prevederile regulamentelor militare ce aplicam nu mai erau suficiente pentru distrugerea unei opere de artă ca aceasta pe care ați înfăptuit-o Dv., acum 25 ani.

Aducându-vă la cunoștință acest trist mesajiu și dureroasa știre, nu mă pot opri de a vă aduce, împreună cu camarazii mei, asigurările noastre de admirație pentru știința și capacitatea Dv.

* * *

Bunătatea și îngăduirea lui Anghel Saligny au fost neîntrecute. În el ori și care află un sprijin și un sfătuitor ireductibil. Regretul și admirațiunea unanimă, cu care îi încercuim amintirea și memoria, iau proporțiile recunoștinței unui neam, care prețuiește calitățile și genialitatea fiului său ales și-l răsplătește prin ce are mai nobil și mai sincer, prin recunoștința caldă și admirațiunea adâncă pentru tot ceea ce acest mare român a gândit și a realizat în viața neamului nostru.

General, SCARLAT PANAITESCU.

Chișinău, 21 Iulie 1925.

ANGHEL SALIGNY

Ca unul care am avut neprețuitul privilegiu de a fi în contact foarte de aproape cu ilustrul dispărut, mai ales în ultimii ani ai vieții lui, iau îndrăsneala de a încerca să schițez aci unele trăsături ale caracterului său.

În primul loc voi pune acea notă care mie mi se pare a fi predominantă și a fi contribuit în cea mai mare măsură la opera și strălucirea giganticei sale cariere: O adâncă și ireductibilă *pasiune pentru meseria de inginer*. Era în această pasiune a lui același exclusivism ca în toate pasiunile puternice cari frământă și stăpânesc sufletul omenesc. Până și în momente de oboseală, de enervare ori de abatere dânsul căuta recreația, reconfortul sau uitarea în studiul unei probleme de inginerie și nimic nu-l putea îndepărta dela această captivantă și exclusivă predilecțiune.

O altă caracteristică, datorită de sigur în primul loc unei structuri intelectuale înăscute dar la dezvoltarea căreia a contribuit puternic pasiunea lui pentru meserie, era excepționala *intuițiune tehnică* ce avea. Pus în fața unei probleme el întrevădea aproape din primul moment care este soluțiunea cea bună. Rămânea ca studiul foarte conștiincios pe care-l făcea în urmă, adresându-se la știința și experiența celor mai autorizați specialiști, să precizeze detaliile de aplicație, confirmând însă prima lui concepțiune. Acestei minunate intuițiuni tehnice se datorește în primul loc reușita deplină a tuturor marilor lucrări proiectate și executate de el, lucrări pe cari nici una din împrejurările de mai târziu nu le-a arătat ca greșit concepute sau măcar ca insuficient adaptate necesităților vremii în care erau chemate să servească.

O a treia însușire era *supleja spiritului*, calitate pe care o păstrase intactă până la vârsta destul de înaintată în care s'a stins. În nici o discuțiune și nici în studiile pe cari le făcea singur asupra problemelor supuse examinării lui, el nu se împiedeca în acel bagaj de idei preconcepute, de convingeri deja făcute, care exclude orice nouă cercetare și era gata

să discute părerile chiar și ale celor mai modești reprezentanți ai științei tehnice.

Ca încoronare a acestor mari calități intelectuale trebuie să punem *dreapta judecată* și sigura apreciere ce arăta în toate chestiunile în cari era chemat să decidă. În această dreaptă judecată intra nu numai vasta și foarte variata știință și experiență tehnică ce acumulasese în lunga și rodnică lui carieră, ci intra în egală măsură, studiul și cunoașterea până în cele mai mici detalii a împrejurărilor și a oamenilor. Pentru el, în determinarea, de pildă, a dimensiunilor de dat unui element de construcție, rezultatul calculelor celor mai riguros exacte nu avea mai multă importanță de cât considerațiunile ce trebuiau avute în vedere asupra împrejurărilor, asupra calității și conștiinciozității oamenilor și perfecțiunii mașinilor care au fabricat materialul sau trebuia să execute acel element de construcție.

La aceste însușiri sufletești ale omului de știință și ale profesionistului trebuie să adăugăm una, aceea a conducătorului de oameni, care le covoărășește pe toate: Este *tactul* fără greș în toate acțiunile și darul de *cunoaștere a oamenilor*. Psiholog înăscut, el vedea dela primele cuvinte și manifestări cari sunt calitățile și defectele omului cu care avea a face și știa cum și până la ce limită îl poate întrebuința în opera la care acel om era chemat să colaboreze. Anghel Saligny a fost, fără îndoială un mare cunoscător și conducător de oameni. dotat într'un grad foarte înalt cu darul de a ști să-l stimuleze și să-l povățuiască, să le câștige tot devotamentului și să le insufle tot entuziasmul necesar pentru înfăptuirea concepțiilor lui.

Ing. G. S. SĂPUNARU.

Pod peste râul Siret la Cosmești*)

Considerațiuni cari au condus la adoptarea tipului întrebuintat.

— Descripțiune. — Calculul dimensiunilor principale.

MEMORIU PRESENTAT

în anul 1885 de Dl. Inginer-șef Saligny,
șeful serviciului Podurilor C. F. R.

INTRODUCȚIUNE

Linia drumului de fer Tecuci-Mărășești, traversează râul Siret, în apropiere de satul Cosmești, pe un pod cu tablier metalic și pile de zidărie.

Din cauză însă că fundațiile acestui pod au fost scoborâte la o profunzime relativ mică (4 metri aproape sub etiaj), afui-limentele, cari s'au produs în timpul creșterilor de apă, au determinat căderea a două pile și a unei părți din tablierul metalic.

Părțile căzute au fost înlocuite printr'o construcțiune provizorie de lemnărie, însă pentru ca să nu se mai reproducă accidente de asemenea natură, era necesar să se construiască un nou pod care să satisfacă condițiunilor impuse de natura terenului și de regimul râului.

Cauzele, cari au provocat căderea unei părți din podul drumului de fier, au provocat și distrugerea unui pod de fier după calea națională Focșani-Tecuci, stabilit la Ionășești, cam la 5 kilometri în amonte de Cosmești.

În aceste împrejurări, era rațional a se cerceta, dacă n'ar fi avantajos, ca noul pod să se construiască ast-fel în cât să servească și pentru calea ferată și pentru trăsuri.

Faptul că amplasamentul actual al podului șoselei ar fi reclamat apărări costisitoare, dubla întreținere pentru cazul a două poduri și economia care rezultă din combinațiunea lor într'o singură lucrare, a justificat pe deplin deviarea forțată a

*) Extras din Buletinul Soc. Politehnice anul 1888, pag. 50—73.

Căii naționale și a făcut să se admită soluțiunea unui pod unic.

Serviciul Podurilor C. F. R. a fost însărcinat a dresa un proiect de pod metalic a cărui expunere face obiectul prezentului memoriu.

Podul se compune din grinzi drepte și continue peste 3 din 6 deschideri cari constituiesc lungimea lui totală.— Partea superioară va deservi calea ferată, iar partea inferioară este afectată pentru trăsuri și care.

Evaluarea aproximativă a podului propriu zis este de 1,857,487 lei.

La aceasta se mai adaogă încă pentru terasamente, apărări, pasage, cantoane, bariere și un pod de inundație de 100^m00 lei 899000.

Valoarea totală a lucrărilor va fi deci de lei 2,756.487.

A

DISPOZIȚIUNI GENERALE

Așezarea podului celui nou în raport cu cel vechiu, s'a proiectat în amonte ale acestui din urmă, pentru considerațiunea, ca în cazul când s'ar fi adoptat soluțiunea inversă, rămășițele sub etiagiu ale podului existent, precum zidăria de pile, piloți de spargheți, etc., ar fi ocazionat în timpul creșterii râului, prin reducerea relativă a debușeului, o umflare locală a apelor, urmată de o cădere, ale cărei efecte s'ar fi exercitat într'un mod vătămător pentru picioarele podului celui nou.

Afară de aceasta, în amonte ale podului existent patul râului este carat, prin urmare executarea fundațiilor nu întâmpină, din acest punct de vedere, nici o dificultate pecând în avalul podului patul râului este presărat cu tot felul de rămășițe căzute în apă, precum tabliere de fier cufundate și nomolite, resturi de sonete sau de piloți, anșamente antrenate de curent, cari ar fi format atâtea obstacole diferite pentru executarea fundațiilor.

Distanța minimă între cele două poduri, distanță care este avantajos a se alege în general cât se poate mai mică, s'a hotărât ca executarea fundațiilor podului celui nou, să nu deranjeze fundațiile podului existent. — O depărtare totală de 20^m00 între axe, ceea ce corespunde cu un spațiu liber de 8^m00 între fundațiile pilorilor, s'a considerat ca îndestulătoare pentru a asigura în această privință independența lor reciprocă.

În fine s'a dat podului celui nou o direcție paralelă cu a

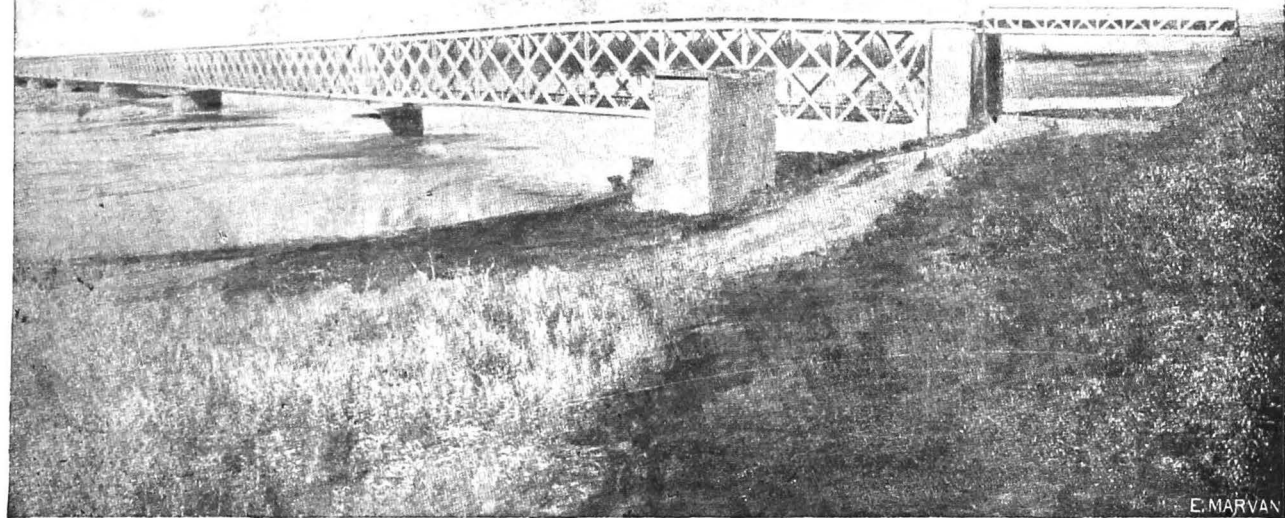


Fig. 7.

Podul combinat de șosea și cale ferată peste Siret la Cosmești.

celui vechiu, pentru cuvântul că aceeași soluțiune satisface, mai bine ca ori-care alta, dublei condițiuni de a se racorda cu traseul general în modul cel mai simplu și mai economic posibil.

Serviciul de întreținere al căilor ferate, constatând prin observațiunile sale că debușeu podului actual n'ar fi suficient în timpul creșterilor extra-ordinare ale râului, a cerut mărirea lui dela 338^m65. cât are acum, la 415^m00.

Această insuficiență de debușeu este într'adevăr reală, și se poate constata chiar prin simpla examinare a albiei curentului principal, în părțile lui mai închessate, unde albia lui a fost săpată de apa ce a debitat Siretul. Astfel la trei kilometri și jumătate în amonte și la un kilometru în aval, aceasta largime nu se coboară mai jos de 400^m00.

Calculul de mai la vale arată cu mai multă precisiune necesitatea unei sporiri a debușeului podului principal, mai cu seamă că acest calcul este făcut în ipoteza că podețul de 6^m65 de la kilometrul 330+400 ar fi înlocuit prin un pod de inundațiune de 100^m00 a cărui proiect va face obiectul unui studiu special. Proiectul acestui din urmă pod de inundațiune se impune, într'adevăr pentru noi cu o necesitate mai mare poate de cât sporirea debușeului podului principal.

Trecerea apelor peste linie, ruperea terasamentelor în două rânduri, sunt într'adevăr fapte cari reclamă într'un mod imperios construcțiunea unui asemenea pod.

Calculul debușeului.

A) *Podul principal.* Din măsurile făcute pe teren și presupunând, că separațiunea apelor de inundațiune între cele două poduri s'ar face în dreptul capului aval al podului de inundație, s'a calculat pentru podul principal următoarele elemente :

Panta râului	(I)=0.00089
Secția curentului principal.	(S')=1311. ^m 200
Perimetru muiat	(P')=390.00
Secția apelor de inundațiune cari trec pe sub podul principal	(S'')=702.00
Perimetru muiat	(P'')=566.00

Cu ajutorul acestora s'a determinat mai întâiu iuțelele mijlocii atât pentru curentul principal, cât și pentru apele de inundațiune, prin formula următoare dată de Hagen :

$$V = a \sqrt[6]{R \sqrt{1}}$$

În care α este un coeficient determinat prin experiență, iar R raportul secțiunii râului către perimetrul său muiat.

Coeficientul α pentru curentul principal este 2.425.

Iar pentru apele de inundațiune a căror scurgere se face pe un teren acoperit de vegetațiuni $\alpha=2.90$.

Insemnând cu V' și V'' cele două iuțeli în chestiune, și admițând la trecerea sub pod un coeficient de contracțiune $m=0.95$, aplicarea formulei lui Hagen dă :

$$V' = 1.37$$

$$V'' = 0.65$$

Debitele corespunzătoare acestor iuțeli vor fi :

$$Q' = 1711.00$$

$$Q'' = 456.00$$

Iar debitul total :

$$Q = Q' + Q'' = 2237.00$$

Și iuțea mijlocie generală :

$$V = \frac{2237.00}{1311 \div 0.95} = 1.80.$$

Înălțimea remuului se poate acum determina, în funcțiune de aceasta iuțea mijlocie generală V' în avalul podului, prin relațiunea

$$X = \frac{1}{2g} (V^2 - V'^2)$$

Care dă $X = 0.11$.

Se vede prin urmare că, cu debușeul admis, această înălțime este destul de mică pentru ca căderea care rezultă să n'aibă nici un efect stricător.

B) *Podul de inundațiune*. — Printr'un calcul analog cu cel precedent s'a găsit pentru podul de inundațiune, în amonteale lui :

Secția de scurgere . . . $S = 654.00$.

Perimetrul muiat . . . $P = 841.00$.

Raza medie . . . $R = \frac{S}{P} = 0.78$.

Prin urmare iuțea mijlocie :

$$V = 2 \sqrt{R I} = 0.51.$$

Și debitul corespunzător :

$$Q=353.^m.^300.$$

Sub pod secția de scurgere este :

$$S=176.50.$$

Prin urmare iuțea mijlocie corespunzătoare va fi :

$$V=\frac{353}{176.0}=2.^m.^00.$$

Și înălțimea remuului :

$$X=0,19.$$

înălțimea care nu iese nici ea din limitele admise în general.

Numărul și mărimea deschiderilor.

Mărimea deschiderilor s'a determinat prin condițiunea, de a obține pentru podul întreg, zidărie și tablier, un minimum de cheltuială.

În ceea ce privește tablierul, greutatea lui pe metru curent se poate exprima în funcțiune de numărul deschiderilor / prin o relațiune lineară de forma $g = al + b$, sau mai precis, însemnând cu c costul unui kilogram de fer, costul tablierului pentru o lacră se va exprima prin formula :

$$V=(al + b) cl.$$

Dacă însemnăm în fine cu K costul unei pile, cu L lungimea totală a tablierului, numărul deschiderilor va fi $\frac{L}{l}$, acela al pilelor $\frac{L}{l} - 1$, și costul total al tablierului și pilelor va avea drept expresiune :

$$W = \frac{L}{l} [(al + b) cl + K] - K$$

$$\text{Sau } W = L \cdot acl + L \cdot bc + \frac{LK}{l} - K$$

Minimum lui W va corespunde prin urmare la rădăcinele funcțiunei sale derivate :

$$\frac{dW}{dl} = acL - \frac{LK}{l^2}$$

$$\text{Cari sunt : } l = \pm \sqrt{\frac{K}{ac}}$$

Costul unei pile, abstracțiune făcând de cheltueli generale și de instalațiune care nu variază cu mărimea deschiderilor, se ridică la 100.000 lei.

Coeficientul α este 38 și valoarea unui kilogram de fer 0.50. Introducând aceste valori în expresiunea lui l avem :

$$l = 72.00.$$

Deschiderea medie admisă trebuie să fie un multiplu a lungimeii totale de pod care este de :

$$\frac{43290}{6} = 72.15.$$

De unde se vede că deschiderile admise coincid cu minimum de cost.

B.

CALCULUL PILELOR ȘI AL CULEELOR

a) Pilele.

Determinarea forțelor exterioare.

Maximul presiunii pe terenul de fundație, sau în o secțiune orizontală oarecare a zidăriei pilelor, corespunde cu maximul momentului forțelor cari acționează tablierul.

Pentru tablierile cu calea sus, acest maximum se produce în general în ipoteza când presiunea vântului ar fi de 0.170 pe metru pătrat, iar podul ar fi parcurs sus de un tren încărcat și frânat și jos de care încărcate.

Aplicând prin urmare pentru cazul nostru particular această ipoteză, s'a determinat valoarea forțelor exterioare precum urmează :

Forțele verticale.

S'au obținut prin simpla însumare a reacțiunilor maxime pe pile; calculul lor detaliat se poate vedea în memoriul special al tablierului.

În ceea ce privește forțele orizontale, presiunea vântului s'a evaluat, pe metru curent, prin formula următoare dată de Winckler :

$$S = 0.32 + 0.48 h.$$

Care dă pentru o înălțime de tablier de 8^m

$$S = 4.26$$

Și luându-se pentru vagoane suprafața expusă vântului pe metru curent :

$$S' = 4.00$$

Iar pentru căruțe :

$$S'' = 3, m^2 00$$

Presiunile orizontale care se vor transmite pilei vor fi următoarele :

$$\begin{aligned} \text{prin tablier} & 73.06 \times 4.26 \times 0.170 = 52.90 \\ \text{prin vagoane} & 73.06 \times 4.00 \times 0.170 = 49.68 \\ \text{prin curuțe} & 73.06 \times 3.00 \times 0.170 = 37.26 \end{aligned}$$

Adăugând la acestea, efortul horizontal a 2 mașini care este egal cu $\frac{1}{10}$ din greutatea lor adică :

$$2 \times 56.000 \times 0.10 = 11.20$$

Mașinele s'au presupus că sunt lângă pila următoare ; prin urmare efortul transmis la pila calculată este :

$$\frac{12 \times 11.20}{69.58} = 1.90.$$

Totalul dar al forțelor orizontale transmise este 141.74. În fine împingerea orizontală longitudinală produsă prin frânarea terenului este egală cu produsul greutății frânate prin coeficientul de frecare.

Suposând că pentru 4 vagoane există unul frânat, aceasta greutate se compune din greutatea mașinei și tendrului 56.000

din greutatea a cinci vagoane frânate 75.000

Total 131.000

Coeficientul de frecare al roatelor pe șine fiind 0.15, efortul longitudinal total va fi :

$$E = 131.000 \times 0.15 = 20.000$$

Acest efort, înainte de a se transmite cusineților, trebuie să învingă inerția tablierului, care opune la rularea pe pendula o rezistență, egală cu produsul greutății sale și a supraîncărcării prin coeficientul de rulement pe pendule. Însemnând cu D diametru în milimetri al pendulelor, valoarea acestui coeficient este (după Winckler).

$$f = \frac{1.5}{d_{mm}} = \frac{1.5}{293} = 0.005$$

Iar greutatea jumătății podului cu supra încărcare ;

$$G = 2413t$$

Prin urmare rezistența totală a jumătății tablierului va fi :

$$R = G f = 12.1000$$

Un efort longitudinal de 12.1000 se produce și se repartizează așa dar asupra culeei și a 2 din pilele fie cărei jumătăți a podului, rămânând pentru pila pe care se ancoreaza grinzile un efort.

$$E' = E - R = 8^t$$

II. Compunerea și repartizarea forțelor exterioare.

Determinarea dimensiunilor. Forțele care lucrează asupra tablierului s'au compus grafic precum se vede în epura; s'a determinat punctul de aplicațiune al rezultantei lor pe pilă și s'a tras în interiorul pilei curba de presiune până la baza ei.

S'a repartizat în fine forțele în diferitele secțiuni orizontale și pe terenul de fundație și s'a determinat prin urmare presiunile maxime prin formula obicinuită,

$$(1) P = \frac{P}{\Omega} \left(1 + \frac{3 X x}{a^2} + \frac{3 Y y}{b^2} \right)$$

Resultatele obținute în acest mod au condus să se adopte următoarele dimensiuni pentru diferitele părți ale pilei.

Cusineți.

Punctul de aplicațiune al rezultantei pe pilă s'a obținut în epură la 0,86 distanță de axa podului. Reacțiunea pe această pilă fiind de 877,50 iar distanța între grizi de 6.55 reacțiunea maximă a unui cusinet va fi :

$$552.1335$$

S'a dat cusineților dimensiunile

$$1.40 \times 1.20 \times 0.80$$

de unde rezultă o presiune pe centimetru pătrat de

$$32.900$$

Forțele orizontale de 141.1726 sunt prea slabe pentru ca să poată produce o alunecare orizontală. Singură frecarea ce rezultă din o greutate de 877.500 e cu mult superioară acestor forțe, și pe lângă acestea cusineții sunt bine încastrați în zidărie.

Grosimea pilei la partea superioară s'a determinat prin formula empirică :

$$g = 1 + 0.03 l = 1 + 0.03 \times 72 = 3.10$$

În elavație i s'a dat un fruct uniform de $1/20$ care s'a oprit la nivelul soclului.

Sub teren s'a mărit în fine secțiunea orizontală a zidariei în mod succesiv ast-fel în cât aplicarea formulei (1) asupra fundației dă pentru presiunea maximă corespunzătoare :

$$p = 74.132$$

Scăzând greutatea terenului pe 15^m00 înălțime

$$g = 15 \times 1.6 = 24.000$$

Rămâne o supra presiune pe teren de

$$74.132 - 24.000 = 50.12$$

b) Culeele

Culeele pe lângă forța ce le revine din ipoteza făcuta mai sus, apropo de calculul pilelor, mai au să suporte în plus : reacțiunile tablierelor pasagiilor dela capetele podului. greutatea portalelor care servesc acestor tabliere ca puncte de rezim și în fine împingerea pământului.

În ceea ce privește *Forțele verticale* ele se compun din :

Reacțiunea tablierilor pasagiilor	59.000
Greutatea portalului	383.165
Reacțiunea tablierilor podului	329.000
Total	<u>771.165</u>

Presiunea orizontală a vântului se compune din aceea exercitată :

1) Asupra podului	= 23.419
2) „ pasagiilor	= 1.352
3) „ vagoanelor	= 28.562
4) „ carelor	= 17.850
	<u>71.183</u>

În fine *împingerea pământului* s'a determinat prin formula lui Gobin care dă :

1). La nivelul soclului o împingere de :

$$\frac{1.6 \times 7.5^2}{2} 0.29 \times 10 = 130.1500$$

2). La nivelul fundațiilor ($h = 9.11$)

$$0,232 \times 9.1^2 \times 10.3 = 197.1883$$

3) La fundul apei $h=1,400$.

$$0.232 \times 14.00^2 \times 10.6 = 482.003$$

Apa produce în fine și ea o împingere de

$$0.5 \times 7.0^2 \times 10.6 = 259.70$$

Aceste diferite forțe s'au compus graphic precum se vede în cpură; s'a tras în urmă curba de presiune în interiorul zidăriei și s'au determinat presiunile maxime pe teren și în zidărie în un mod analog cu acelea care s'au întrebuințat la calculul pilelor.

Dimensiunile diferitelor părți ale curbei s'au fixat în urma acestora precum urmează.

Cusineți.

Reacțiunea de $329^{t}00$ deplasată prin forțele orizontale cu 1.18 din axă repartisându-se pe cei 2 cusineți, dă pentru presiunea maximă pe unul din ei, $220^{t}600$.

S'a dat cusineților dimensiunile

$$1.00 \times 1.20 \times 0.80$$

de unde rezultă o presiune pe centimetru pătrat de 18.500 kgr.

Portalele

Insemnând cu r raza bolței, presupusă în plin centru, împingerea la cheie Q se va exprima:

$$Q = Pr = 12.1770.$$

Însă din cauza pozițiunei laterale a cusineților o boltă în plin centru ar avea tendință de a se deschide la cheie și la naștere în exterior iar la rostul de rupere în interior.

Se știe pe de altă parte apriori că, forma de intrados care ar conveni mai bine în un caz dat, este aceea care s'ar apropia mai mult de forma curbei de presiune corespunzătoare. Admițând prin urmare provizoriu o boltă în plin centru, s'a tras curbă de presiune în interiorul ei, s'a înlocuit în urmă acest plin centru prin un intrados de curbura analoagă cu aceea a curbei de presiune astfel obținute.

Dimensiunile obținute pentru boltări sau sporit în o proporție însemnată pentru a ține seama de efectul vibrațiunilor, produse prin trecerea trenurilor, mai cu seama că lungimea acestei bolte în sensul generatricelor n'are decât 2.1050 .

Calculându-se greutatea portalelor și compunându-se cu

reacțiunile tablierului s'a tras curba de presiune până la baza culeei.

Din dimensiunile adoptate pentru corpul acestuia resulta pentru greutatea ei totală cu supra încărcare :

$$G = 3381, '000$$

Scăzându-se frecările laterale, pe 8,^m00 înălțime a 3^t,00 pe metru pătrat ceea ce face pentru o periferie de 35^m.

$$35\ 00 \times 8 \times 3^t = 840^t$$

Presiunea totală transmisă terenului va fi

$$P = 2841.^t000.$$

și presiunea maximă

$$p = 75.00$$

sau 7, ^k50 pe centrimetru pătrat.

Scăzându-se presiunea terenului excavat

$$15 \times 1 \times 1^t60 = 24,^t00.$$

Rămâne o supra presiune de 51.^t00 pe unitatea de suprafață sau 5^k,10 pe metru pătrat.

C

SISTEMUL DE FUNDAȚIUNI

Prin sondajele făcute pe valea Siretului la Cosmești s'a constatat că stratul de prund afuiabil care formează patul imediat al râului, să continue în jos, cu oarecare variații în proporții de nisip până la o adâncime de 13—14 metri; iar dedesubtul acestuia se găsește un alt strat de argilă compactă cu nisip, formând un teren afuiabil, pe care se poate funda cu siguranță.

S'a considerat prin urmare că un încastrament de 1,^m00 în acest strat, picioarele podului vor fi asigurate cu prisos, contra afuiărilor Siretului.

Însă adâncimea mijlocie de 14,^m00 sub etiagiu care rezultă pentru fundațiuni din această conformațiune a terenului, reclamă în un mod necesar pentru executarea lor, adoptarea sistemului de fundație prin aer comprimat, fiind mijlocul cel mai economic și mai eficace care ar conveni acestui caz.

La facerea proiectului s'a presupus că cufundarea zidărilor se face fără manta (hausseș).

Camera de lucru se va constitui din un cheson în tolă de

8^{mm} grosime, terminat jos prin un cuțit de oțel iar sus acoperit cu un tavan format din grinzi de 0^m62 înălțime pentru culee, de 0^m53 pentru pile, și căptușit pe d'asupra cu tolă de 6^{mm} grosime.

Spațiul dintre grinzi se va umplea cu beton făcut cu mortar de ciment.

Înălțimea camerei de lucru va fi de 2^m00, pereții vor fi consolidați prin console de fier între care se va face o zidărie de cărămidă de Livorno sau de Marsilia cu mortar de ciment.

În tavanul camerei de lucru se vor amenaja 2 găuri rotunde sau eliptice, după cum constructorul va voi să scoată terenul excavat cu găleți sau cu drage, la care găuri se vor fixa două coșuri de lucru comunicând la partea superioară cu camera de aer.

Natura zidărilor

Zidăria interioară a fundațiilor se va construi cu piatră din valea Slănicului și mortar de var hidraulic și ciment.

Paramentul cu piatră din aceeași localitate cioplită din gros. De la 5^m00 sub etiagiul în sus se va întrebuința însă piatra după valea Prahovei.

În elevație se va întrebuința asemenea pentru zidăria interioară piatra după valea Slănicului, iar paramentul se va face din piatră cioplită după valea Prahovei.

D

TABLIERUL

Dispozițiuni generale. Sisteme de grinzi.

Tablierul fiind destinat să servească atât pentru șosea cât și pentru calea ferată, considerațiuni de simplitate în construcțiune, și prin urmare de economie în material, impun a se da grinzilor forma dreaptă cu semnele paralele.

Printre aceste din urmă, systemul de grinzi continue peste mai multe deschideri, se prezintă, atât din punctul de vedere al economiei cât și din acela al rapidității de așezare, cu o superioritate pronunțată asupra systemului de grinzi discontinue.

O altă economie, se obține în acest caz prin suprimarea eșafodajelor, pe cari le-ar fi necesitat montarea tablierelor discontinue, eșafodaje cari având să suporte pe lângă greutatea lor proprie, o supra greutate de 4 tone pe metru curent, ar fi constituit un adevărat pod provizoriu de cale ferată.

Independent de acestea un asemenea eșafodagiu pe Siret ar fi expus în timpul apelor mari ale Siretului la accidente

care ar constitui o pagubă însemnată pentru așezarea podului.

În fine prin faptul lansării mai rezultă o a doua economie în timp, din posibilitatea de a monta tablierul pe teren înainte de a se termina zidările.

Continuitatea grinzilor s'a limitat cu toate acestea numai peste trei deschideri, pentru cuvintele următoare: pe de o parte economia în cantitatea de material devine staționară când numărul deschiderilor trece peste 3 sau 4, pe când în contra dificultățile de lansagiu cresc cu numărul acestora. Pe de alta parte prin adoptarea a 2 grinzi continue în loc de una, se câștigă și în rapiditatea așezării definitive a tablierului, lansarea putându-se face de la ambele capete ale podului.

Mărimea relativă a deschiderilor.

Când considerațiuni de altă natură și de mai mare însemnatate nu se opun, este întotdeauna avantajos a se echilibra grinzile continue, a se uniformisa, cu alte cuvinte. condițiunile de rezistență ale diferitelor travee. Rezultă în adevăr prin această dispozițiune o economie în materialul construcțiunei care în multe cazuri nu este de neglijat. Pentru podul dela Cosmești în particular economia care se obține ast-fel trece peste 9000 lei.

În ceea ce privește aspectul său estetic, înălțimea tablierului deasupra terenului fiind mare, reducerea relativă a traveelor din mijloc devine neapreciabilă ochiului, și prin urmare din acest punct de vedere nu se pierde nimica prin echilibrarea grinzilor. Nu rezultă inconveniente nici pentru lansarea tablierului de oare ce s'a prevăzut că se vor construi suporturi intermediare.

Raportul exact între deschideri se va determina cum se va vedea mai la vale odată cu determinarea panourilor.

Systemul de treillis al grinzilor.

Lansarea tablierului fiind admisă, alegerea sistemului de treillis devine mai restrânsă prin acesta. Ast-fel sistemul de treillis quadrangular (Fachwerk), care din punctul de vedere al travaliului ferului s'ar prezenta în general ca cel mai rațional, devine imposibil în aceste condițiuni.

Sa admis prin urmare pentru cazul nostru sistemul de treillis diagonal (Netzversk) în care barele pot să reziste la tensiune și la compresiune, și în special s'a ales treillisul diagonal dublu, care prezintă combinațiunea cea mai potrivită din punct de vedere multiplu al condițiunilor de travaliu al semnelor

Montanții cari se văd în desen nu s'au introdus de cât în scopul de a permite, prin triangularea lor cu put. ele calei ferate, să se dea tablierului mai multă rigiditate în sensul transversal.

Mărimea panourilor, înălțimea grindei și raportul exact între deschideri.

Mărimea panourilor se găsește în legătură prin condițiuni de construcție și economie în material cu mărimea deschiderilor, cu raportul lor cu înălțimea grindei și cu distanța între antretoaze cărora este avantajos să satisfacă pe cât se poate mai aproape.

Ast-fel deschiderea totală pentru o grindă fiind de 215, m 75 și pe fiecare travee trebuind să se repartizeze un număr întreg de panouri, dacă însemnăm cu m și a aceste numere întregi și cu e mărimea panourilor va trebui să avem:

$$(1) 2me + ne = 215,75.$$

Pe de altă parte, raportul cel mai avantajos între travee pentru o deschidere mijlocie de 72. m 00 fiind aproximativ:

$$1.117.$$

numerele întregi m și n vor trebui să satisfacă relațiunei,

$$(2) n = 1.117 m,$$

Din alt punct de vedere minimul de material în diagonale corespunzând la o înclinare de 45° a acestora, nu se va realiza de cât când panourile vor fi de formă pătrată adică vom avea.

$$(3) e = h.$$

h fiind înălțimea grindei.

În fine din considerațiuni de economie depinzând de proporțiunea generală a grinzilor, înălțimea lor h nu trebuie să iasă din limitele $\frac{1}{8}$ și $\frac{1}{12}$ a deschiderii podului adică:

$$\frac{1}{12} ne < h < \frac{1}{8} ne$$

sau după (1) (2) (3)

$$(4) \frac{1}{12} (215,75 - 2 m h) < h < \frac{1}{8} (215,75 - 2 m h)$$

Relațiunile (1) (2) și (3) dau limitele între cari poate să varieze (m) fără să înceteze de a se satisface tuturor condițiunilor precedente; aceste limite sunt

$$m < 10.20$$

$$m > 7.80$$

S'a luat $m=9$ și prin urmare n egal cu întregul cantității 1.117
 $n = 1.117 \text{ m} = 1.117 \times 9 = 10.$
 de unde după (1)

$$e = \frac{215,75}{2 \times 9 + 10} = 7.70.$$

O ultimă condițiune, aceea de minimum în materialul antretoaselor și longrinelor condițiuni care pentru tipul particular de tablîer adoptat la Cosmești n'are o expresiune analitică bine determinată, s'a aplicat cu toate acestea calculându-se direct precum se vede în tabloul aci alăturat, materialul corespunzător la o serie de valori pentru distanțe între putrele cuprinse între 3 și 7. m.

Această condițiune dă limitele de 3.^m50 și 5.^m00 între cari poate varia depărtarea putreleor fără ca minimum corespunzător să varieze și el în un mod apreciabil.

Rezultatul obținut mai sus fiind așa dar compatibil cu aceasta din urmă. poate fi menținut.

E

Dispozițiuni particulare de construcțiune

Descripțiune. Semelele

Grosimea maximă a semelelor este limitată de lungimea admisibilă pentru riveuri cari nu poate să treacă peste 100^{mm} fără ca legăturile pe care le crează, să nu-și piardă eficacitatea lor. Lățimea lor rezultă prin urmare din raportul secțiunei maxime totale către această grosime, raport care pentru cazul nostru este de 620^{mm}.

În particular s'a compus semela superioară din lamele de 620^{mm} lățime și de 20^{mm} grosime, numărul lor variind de la 1 până la 8 după cum variază și momentele.

Inimile s'au format din lamele verticale de 500^{mm} înălțime și 15^{mm} grosime, dimensiuni necesare pentru atașarea diagonalelor de linii.

Cornierile cari atașază inimile la semele au primit dimensiunile :

110. 1100. 14

Semela* inferioară s'a despărțit în 2 prin suprimarea lamelelor între cele două inimi pe o lărgime de 80.^m00, dispozițiune adoptată pentru a evita depozitele de apă în jghiabul format de aceste inimi.

Treillul pentru a prezenta o rezistență îndestulătoare la flexiune în sensul transversal planului său, s'a constituit din un dublu părete de diagonale, unite între ele prin rețele demică bandă. O diagonală complectă se compune prin urmare din 2 diagonale elementare, și fiecare din acestea din câte două corniere ale căror dimensiuni variază cu mărimea eforturilor forfecatoare.

Diagonalele comprimate sunt așezate în totdeauna în exterior, iar cele întinse în interior.

Montanții de pile și culee

Secțiunea montanților este impusă prin reacțiunile de pe punctele de reazem; s'a căutat însă a li se da o formă care să concordeze cu caracterul general al grinzii.

Plăcile de colțuri cari i atașează la inimile semelelor servesc atât pentru atașarea diagonalelor din urmă, ce concură câte 2 în acelaș colț, cât și pentru a da un aspect mai solid părții de d'asupra punctelor de reazem.

Montantul după culee e compus din 16 corniere de câte 80, 80, 10 și 7802 lungime și 2 lamele verticale de 600/15 secțiune și 6830 înălțime. Acestea sunt legate între ele prin intermediul unei alte lamele verticale de 350/10 secțiune și 7792 lungime.

Montanții după pile sunt mai mari și sunt compuși asemenea din 16 corniere de 100, 100, 19 și 7802 lungime, 2 lamele verticale de 800, 15 secțiune și 6820 înălțime, apoi legate între ele prin o lamelă de 350/10 și 779 pe care sunt rivete alte 2 mai înguste de 1150/14 și 7792 lungime.

Montanții intermediari

Acești montanți ai căror scop este numai rigiditatea tabloului în sensul transversal, se compune fie care din 4 corniere de $80 \times 80 \times 10$, 2 pe peretele exterior, și 2 pe cel interior, au o lungime de 7^m80 și sunt legate între ele prin o rețea de bandă cu secțiune de 50,8.

Grinzile transversale

Acestea s'au compus din lamele pline verticale care formează inima lor de 860^{mm} la șosea; iar semelele sunt formate din corniere de 90/90/10 și 2 lamele la calea ferată, și numai din 2 corniere de 100/10 la șosea. Celor dela calea ferată, pentru că sunt ceva mai ridicate d'asupra părții superioare a grin-

delor principale, li s'au dat forma alăturată în loc de grindă dreaptă cu semele paralele.

Aceste grinzi sunt atașate de cele principale prin corniere de 80/80.12 și de 780 la șosea în lung. sau de 1142 la calea ferată.

Longrinele

.

Acestea constau la calea ferată din inimi de 600^{mm} înălțime, 10 grosime și 3835 sau 3795 lungime, iar ca semele au numai 2 corniere sus și 2 jos de câte 70/70/10 și sunt îmblinate cu grinzi transversale prin corniere de 70/70/9 și 580 lungime.— Longrinele dela șosea sunt în număr de 7.— Inima lor e compusă din lamele verticale de 350/70 secțiune sau 3835 lungime, iar semelele din corniere de 70/70/8 și 3795 sau 3835 lungime.

Contravântuirile

Contravântuirile sunt compuse din corniere împerechiate câte 2 și formând un system de treillis orizontal. Acest sistem s'a aplicat atât sus cât și jos sub grinzi transversale. Dimensiunile lor variază proporțional cu eforturile forfecatoare provenite din presiunea vântului și din eforturile transmise de oscilațiunile orizontale ale locomotivei prin șine sau din ale trăsurilor prin platelagiul șoselei.

Contravântuirile s'au prins de niște plăci ce sunt fixate sub semela grinzilor transversale și cari la calea ferată s'au atașat prin mici corniere și de longrine; la mijloc întâlnindu-se și întrerupându-se s'au imbinat între ele prin ajutorul unor plăci cu 8 laturi ale căror dimensiuni variază după dimensiunile contravântuirilor.

La șosea unele sunt cu laturile verticale în sus altele în jos astfel că se pot încrucișa și sunt legate la mijloc numai prin câte 2 riveuri.

Aparatele de dilatațiune și racordare ale tablierelor pe pila din mijloc între cele 2 grinzi și cele 2 culee.

Între cele 2 capete adiacente ale celor 2 grinzi continue s'a adoptat o racordare care servă tot de odată și ca aparat de dilatație pentru cele 2 grinzi. Acest aparat constă din 2 longrine

a calea ferată de secție din fig. alăturată și 1400 lungime prinsă cu unul din capete la una din antretoaze și repauzând liber cu celălalt cap pe consola la antretoază vecină.

Un joc de 70^{mm} între aceasta din urmă antretoază și capul longrinei este menajat pentru a permite dilatațiunea liberă a grinzilor principale.

La șosea sunt asemenea 7 longrine dar de secțiunea din fig. alăturată și asemenea cu cele de la calea ferată dispuse.

Pe culee s'a admis la calea ferată grinzi de lemn longitudinale care repauzează pe consolele ce poartă ultima grindă transversală, iar la șosea s'a admis longrine cari sunt fixate de grinzi libere pe culee unde alunecă pe niște plăci așezate pe zidărie,

Parapetul la calea ferată s'a admis cât se poate mai simplu din stâlpi de fontă de 1^m09 înălțime și la distanță de 1^m912 și 1^m932 iar între ei legați cu trei rânduri de vergele de fier de 15^{mm}. diametru și cari trec prin niște găuri ce sunt lăsate în acest scop în stâlpii de fontă.

Cel de la șosea e compus din corniere mici de 45/45/8 de 3 rânduri, cari se atașază la montanți sau diagonale, și unde distanța e mai mare la prelungirea uneia din cornierile montanților secundari.

Platelagiu

Platelagiul șoselei și al calei ferate este compus din scânduri însă nu este definitiv proiectat și s'a lăsat ca mai târziu să se poată introduce orice modificare se va crede bună.

Punctele de reazem

Acestea s'au admis din oțel turnat din cauza prea marilor dimensiuni ce s'ar fi obținut admitându-se de fontă sau fier.

S'a admis 2 feluri de puncte de reazem fixe și mobile; cele mobile iarăși sunt de 2 feluri, în ceea ce privește dimensiunile, cele după pilă sunt mult mai mari ca cele după culee din cauza reacțiunilor celor mari.

≠ Punctele fixe se compun din partea superioară numită balancier și partea de jos ce repauzează pe cusinet numit și lagăr. Balancierul repauzează pe lagăr prin intermediul unui ax cilindric și a unei pene care s'a introdus numai în scopul de a se putea regula nivelul grinzilor pe o înălțime de 3^{cm}.

Punctele de reazem mobile dupe pile se compun asemenea ca cele fixe, cu deosebire că lagărul (cousinet) repauzează pe niște pendule în număr de 12 și acestea repausează pe o placă de oțel ce e pusă pe cusinet.—La punctele mobile după culee s'a suprimat pana de oare-ce nu era necesară, căci regularea nivelului se face luându-se culeele și pila din mijloc ca repere.

Calculul longrinelor și al greutatei lor pentru
distanțele 3^m, 0-3^m, 5-4^m,

Distanță între grinzile transversale	Greutatea moartă a platoului pe m. curent de longrină	Greutatea admisă pe m. curent de longrină	Greutatea moartă totală admisă pe m. curent de longrină	Momentul maxim provenit din greutatea moartă	Momentul maxim provenit din greutatea mobilă	Totalul momentului maxim	Momentul rezistent calculat în c. m. W.	Momentul rezistent admis W	Dimensiunile și secțiunile longrinelor
m	kg.	kg.	kg.	t	t	t			
3,00	293,83	80,00	373,83	0,420	6,00	6,42	1070	1067	
3,50	"	95,00	338,83	0,590	8,00	8,59	1432	1440	
4,00	"	110,00	403,83	0,810	10,00	10,81	1801	1870	
4,50	"	125,00	418,83	1,060	12,25	13,31	2218	2180	
5,00	"	140,00	433,83	1,350	14,20	15,55	2592	2572	
5,50	"	150,00	443,83	1,680	17,10	18,78	3129	3210	
6,00	"	160,00	453,83	2,040	19,85	21,89	3548	3670	

Calculul grinzilor transversale.

Distanță între grinzile transversale	Greutatea admisă pe m. curent de grinză transversală	Reacțiunea maximă pe grinză transversală din greutatea moartă și mobilă	Momentul maxim	Momentul rezistent calculat în c. m. W.	Momentul rezistent admis W.	Dimensiunile și secțiunile grinzilor transversale
m		t	t			
3,00	200	14,425	33,30	5550	5540	
3,50	210	15,873	36,60	6100	6154	
4,00	220	17,100	40,20	6700	6742	
4,50	230	18,585	42,30	7050	7070	
5,00	240	19,459	44,10	7350	7330	
5,50	250	19,849	46,20	7700	7677	
6,00	260	20,468	47,40	7900	7947	

Memoriu asupra Basinelor și cheurilor din Galați și Brăila*)

Considerațiuni cari au condus la adoptarea tipului de cheu ce se construiește actualmente în basinurile din porturile Galați și Brăila.
Calculule de stabilitate și de rezistență a acestor construcțiuni.

*Memoriu prezentat în anul 1886 pe lângă proiectul pentru construcțiunea
Basinurilor și cheurilor din porturile Galați și Brăila.*

de D-l Inginer Șef A. SALIGNY

Șeful Serviciului Docurilor

I. Fundațiunile și zidăria cheului

Fundațiuni. Terenul pe care urmează a se construi cheurile basinurilor din porturile Galați și Brăila prezintă o rezistență foarte mică.

Resultă în adevăr, din experiențele ce am făcut în localitate, că această rezistență nu este mai mare de 1 kilogram pe cm. p.

În asemenea condițiuni de construcțiune atât de defavorabile, alegerea sistemului de fundațiune cel mai apropiat pentru circumstanțe este foarte restrânsă.

Mai întâi trebuie să excludem, evident orice sistem de fundațiune *de zidărie*, fiindcă un asemenea sistem dă loc la presiuni mai mari decât acelea pe care poate să le suporte terenul; afara numai dacă nu s'ar da masivului de fundațiune o întindere [empatement] prea mare, ceea ce ne-ar conduce la cheltueli exagerate.

Trebuie asemenea să evităm sistemele de fundațiuni cari ar necesita secarea apei, fiindcă acestea în general sunt mai scumpe decât acelea cari se execută în apă.

Deși în sistemul adoptat de noi platforma și o parte din zidărie trebuie să se execute imediat sub etiaj, adică sub ni-

*) Extras din Buletinul Soc. Politehnice Anul 1888, pag. 103—106 și 148—153.

velul ordinar al apelor, cu toate acestea secarea apei necesită de această lucrare, după experiențele ce am făcut în această privință, va fi foarte mică, mai ales dacă săpăturile se vor executa pe porțiuni de o întindere convenabilă.

Nu rămâne prin urmare, printre sistemele uzitate în practică de cât fundațiunile pe piloți, pe fascine, pe nisip, etc., sau o combinațiune a acestor sisteme între ele.

Printre aceste sisteme ni s'a părut că combinațiunea sistemelor de *pilotis și fascine* convine mai bine cazului nostru și prezintă cele mai multe avantaje din punct de vedere al stabilității și al economiei.

În adevăr, dacă considerăm fundațiunile pe piloți simpli spre exemplu, astfel cum s'a adoptat pentru cheurile construite de curând la Hamburg, sau astfel cum se execută acum pe o lungime de mai bine de 2000^m.00 în portul dela Brema, este lesne de văzut, că pentru cazul nostru special și pentru egalitate de siguranță aceste fundațiuni ar cere ca dimensiile și numărul piloților, precum și lărgimea platformei să aibă o valoare mai mare de cât în sistemul adoptat de noi; fiindcă pe când în acele sisteme construcțiunea întreagă nu reazămă de cât pe piloți, în sistemul nostru o mare parte din greutatea construcțiunei se transmite, prin intermediul fascinelor, pe terenul bine comprimat dintre piloți.

Rezultă deci pentru primul sistem o inferioritate care nu s'ar putea neglija.

Sistemul de fundațiuni pe piloți și nisip, întrebuințat de curând pentru cheurile de la Rotterdam, ar conveni și el destul de bine, fiindcă este de o execuțiune simplă și sigură și prezintă tot odată și gradul de siguranță necesar; însă, pe de o parte acest sistem este scump fiindcă prețul nisipului la Galați și la Brăila este destul de ridicat, iar pe de altă parte talusul ce ar trebui să se dea nisipului și păretelui cu care ar trebui să se apere acel talus ar împiedeca acostarea bastimentelor lângă cheu.

Afară de sistemele mai sus expuse, nu cunoaștem altele pe care le-am putea examina cu vreun folos.

S'ar putea obiecta sistemului adoptat de noi, că stratul de fascine fiind expus a se deforma, piloții s'ar putea îndoi sub acțiunea împingerii pământului care îi solicită pe o înălțime de 5 metri. Însă această împingere noi o reducem în proporțiune considerabilă, dând feței posterioare a grămezii de fascine o înclinațiune astfel că, restul împingerii care acționează, considerată pentru cazul supraîncărcării maxime, să fie egal și să facă aproape echilibru presiunii idrostatice a apei asupra feței anterioare.

Masivul de fundațiune se găsește prin urmare prin el însuși în echilibru.

Cât despre împingerea care ar fi transmisă prin zidul de cheu, efectul său ca moment, pentru cazul unei supra încărcări ordinare, este cu totul suprimat dând primului rând de piloți o direcțiune paralelă cu rezultanta presiunilor care se exercită la baza zidului; iar în cazul unei supra încărcări maximă, acest moment este destul de mic pentru ca efectul său să poată fi anulat prin rezistența piloților la flexiune și prin frecarea fascinelor între ele.

Zidul la cheu. Pe terenuri de o rezistență așa de mică, este prudent a căta ca să se obțină la baza zidăriei o repartitiune e presiunii pe cât se poată mai uniformă.

Se poate obține acesta până la un punct oarecare măind grosimea zidului. Se obține însă, în mod și mai eficace lăsând în interiorul zidăriei goluri dispuse și încărcate în mod convenabil.

Este evident, în adevăr că orice încărcare la stânga punctului de aplicație a rezultantei pe bază, mărește momentul de răsturnare, și că ori ce încărcare la dreapta acestui punct, mărește momentul său de stabilitate.

Pe aceste considerațiuni s'a dispus golurile pe două rânduri și pe toată lungimea zidului; golurile dinainte sunt destinate a rămâne libere, iar golurile dindărăt vor fi încărcate cu pământ bine bătut cu maiul.

În alegerea formei și dimensiunilor acestor goluri, am căutat a nu distruge întru nimic caracterul de monolit al zidului, nici a schimba prin această distribuțiunea uniformă a presiunilor pe piloți.

Astfel golurile care vin spre bazin sunt de secțiune orizontală circulară și se termină la extremități prin colete sferice, forma cu totul proprie pentru a repartiza unitorm în masa zidului presiunile care se găsesc răspândite numai în părțile lui pline. Celelalte goluri care sunt destinate a fi umplute cu pământ, și care pentru a fi mai ușoare, precum și pentru motive de economie și de înlesnire de execuțiune vor rămâne deschise despre teren, se termina prin bolți în parte sferice și în parte cilindrice.

Pentru a realiza cu înlesnire formele acestor goluri și pentru a obține o omogeneitate și o consistență mai mare în pereți de o grosime mică, am adoptat zidăria de beton cu cu mortar de ciment ca material de construcțiune.

II. Calculul de stabilitate și de rezistență al cheului.

Forțe exterioare. — Împingerea pământului. — Pentru calculul împingerii pământului s'a admis datele următoare:

S'a luat ca unghiul al talusului natural a terenului, format din straturi de argilă nisipoasă înmuiate, $\gamma = 20^\circ$. Aceiaș valoare s'a adoptat și pentru unghiul de frecare a terenului pe zidărie, suprafața de separațiune fiind pentru cea mai mare parte pământ în contact cu pământ.

Greutatea specifică a terenului a fost luată $\gamma = 2000$ kilogr; iar cea a zidăriei de beton $\gamma = 2200$ kilogr.

Cu aceste date, și în ipoteză că terenul este lipsit de coeziune și că ruptura ar avea loc după o suprafață plană, s'a determinat grafic valoarea împingerii, deducând'o din relațiunea care exprima echilibrul prismului de cea mai mare împingere (teoria lui Coulumb).

În urmă s'a verificat separat stabilitatea zidului și cea a masivului de fundațiune, în cazul supraîncărcării celei mai defavorabile care se prezintă pentru fiecare din ele.

Stabilitatea și rezistența zidului — Cazul cel mai defavorabil din punct de vedere al stabilității zidăriei, este acela în care supraîncărcarea n'ar acoperi decât suprafața terenului care se află îndărătul zidului.

Valoarea împingerii în acest caz este de 25.400 kilograme și brațul de pârghie în raport cu muchia exterioară a zidului este 0^m.25.

De altă parte greutatea zidului este de 71.750 kg. și brațul de pârghie în raport cu aceiaș muchie este de 3^m 00.

Raportul momentelor va fi prin urmare :

$$\frac{71.750 \times 3.00}{25.400 \times 0.25} = 38 \text{ (aproape)}$$

Avem deci un coeficient de siguranță la răsturnare destul de ridicat.

Din punctul de vedere al presiunilor pe baza cheului, deși la prima vedere s'ar părea că, în cazul când zidul de cheu n'ar suporta o supra încărcare, aceste presiuni ar da rezultate mai defavorabile din cauza direcțiunei mai excentrice a rezultantei, cu toate acestea, adăogirea supraîncărcării mărește intensitatea presiunilor într'o proporțiune destul de mare pentru ea, deși distribuțiunea este mai uniformă, să se obțină presiuni maxime mai ridicate.

Valoarea presiunei maxime este de 1^k 58 și zidăria de beton poate să suporteze această presiune în toată siguranța.

Stabilitatea și rezistența masivului de fundațiune.

Masivul de fundațiune este solicitat sus de presiunile ce zidăria exercită asupra lui și de greutatea pământului care se află în dosul acelei zidării; la dreapta este solicitat de împingerea exercitată de pământ asupra feței sale posterioare, iar la stânga de presiunea apei basinului.

Calculul stabilității sa e a fost făcut în următoarele două ipoteze:

1^o). Presupunând că numai piloții suportă construcțiunea, ca și cum n'ar fi fost fascine.

2^o). Presupunând că numai fascinele suportă construcțiunea, ca și cum n'ar fi fost piloți.

Fiind însă că în realitate, atât piloții, cât și fascinele, vor rezista împreună, eforturile obținute în aceste ipoteze vor fi repartizate între ele și prin urmare valoarea eforturilor se va reduce la jumătate.

În prima ipoteză n'avem de considerat de cât presiunile transmise piloților prin intermediul platformei. Rezultanta acestor presiuni are o intensitate de 82.750 kg.

Componenta acestei rezultante după direcțiunea medie a piloților ar fi de

79750 kilograme,

și repartițiunea sa pe piloți ar da o presiune de 17632 kgr. pentru cel mai încărcat dintre ei.

Mai rămâne însă încă o componentă orizontală de 11000 kilograme, aproape, care trebuie să fie neutralizată.

În a doua ipoteză stratul de fascine este solicitat, de o parte de presiunile verticale cari tind a face să se lase acest strat, iar de altă parte prin presiunile orizontale care tind a-l deforma prin alunecarea fascinelor unele pe altele.

Efectul primelor presiuni devine insensibil când fascinele vor primi o compresiune suficientă.— Aceste presiuni se vor transmite terenului aproximativ după legea trapezoidală. Valoarea lor maximă, considerând ca bază proiecțiunea întreagă a stratului de fascine, va fi de

1 kgm. 50.

La această presiune trebuie să mai adăugăm greutatea coloanei de apă a basinului, a cărei înălțime pentru cazurile considerate este până la nivelul etiajului; adică o presiune hidrostatică de 5^m.00 de înălțime sau 0^{kgr}.50 pe c. m. pătrat.

Astfel ajungem la o presiune totală maximă pe teren de 2 kilograme pe c. m. pătrat.

În caz când nivelul apelor se mărește, presiunile nu vor deveni mai mari, fiind că în acest caz greutatea zidăriei se va micșora cu o cantitate echivalentă.

Cât pentru efectul presiunilor orizontale, trebuie să comptăm, pentru a anula acest efect, pe rezistența ce fricțiunea fascinelor opune la alunecare.

Valoarea maximă a acestor presiuni ar fi, ca și în prima ipoteză, de aproape 11000 kg.

Repartizând acum între piloți și fascine eforturile obținute separat în fiecare din aceste ipoteze, vom avea:

Pentru piloți: Încărcare maximă $\frac{1}{2} 17632 = 8816$ k. pe pilot.

Pentru fascine: Efort de alunecare 11000 kgr.

Pentru teren: Presiune maximă $\frac{1}{2} 2$ kgr. = 1 kgr.

Rezistența. — Încărcarea de 8816 kilograme pe pilot, poate fi considerată, după rezultatele experiențelor noastre, ca foarte admisibilă.

Iată, în adevăr, descrierea sumară a acestor experiențe și datele care rezultă:

La Galați am făcut două încercări următoare:

S'a bătut 4 piloți, având fiecare un diametru de 30 la 35 centimetri, până la o adâncime de 6 metri sub nivelul terenului ordinar. Depărtarea acestor piloți era de 1^m.00. — S'a construit după aceea o platformă care s'a încărcat cu raiuri, și s'a constatat că piloții începeau a ceda sub o presiune de 23 $\frac{1}{2}$ tone pe pilot.

A doua încercare a fost făcută bătându-se piloți pe un diametru de 30 la 36 c. m. depărtați de asemenea de 1^m.00 și având o fișă de 9^m.00 sub nivelul terenului ordinar, ceiace revine la 4^m. adâncime sub nivelul etiajului. Piloții a început să cedeze sub o presiune de 28 tone de pilot.

La Brăila, în aceleași condițiuni, piloții au început să cedeze sub o presiune între 25 și 26 tone pe pilot.

În tot cazul, se vede din cele ce preced că se poate compta pentru construcțiune pe un coeficient de siguranță destul de ridicat, cu atât mai mult cu cât terenul după baterea unui număr mare de piloți, va fi foarte mult comprimat și va opune prin urmare o rezistență la înfigere mai mare. — Tot odată, piloții având a străbate un strat gros de fascine, frecarea care va rezulta, va mări într'o măsură oare-care încărcarea maximă ce sunt capabili a suporta.

Rezistența directă a terenului a fost constatată săpându-se puțuri unele până la nivelul etiajului, altele până la 5^m.00 sub etiaj, și scoborând în întru platforme care s'a încărcat succesiv cu greutăți de intensitate crescândă.

Aceste greutăți, lăsându-se să lucreze în timp de 15 zile, corespundeau cu presiuni dela 1^{kgr}.00 până la 8 kilograme pe c.m. pătrat.

Sub acțiunea unei presiuni de 1^k00 pe c. m. pătrat s'a observat o lăsare de 4 milimetri care a mers crescând până la 9 milimetri.

Pentru o presiune de 5^k pentru c. m. p. lăsătura observată a fost de 240 milimetri, și pentru o presiune de 8^k pe c. m. p. lăsătura a fost de 460 milimetri.

S'a constatat pe lângă aceasta că la 5^m00 sub etiaj de și acolo terenul este mai comprimat, rezistența însă este mai mare de cât la nivelul etiajului.

În toate cazurile, încărcarea de 1 kgr. pe c. m. pătrat poate fi acceptată, cu atât mai mult cu cât terenul pe care reazimă cheul va fi foarte mult comprimat prin baterea piloților.

În fine rezistența fascinelor la alunecare poate fi evaluată aproximativ admitând un unghi de frecare de 30° , și pentru o încărcare medie de aproape 49,600 kilograme, avem:

$$49,600 \times \operatorname{tg.} 30^\circ = 28,619 \text{ kilograme.}$$

De unde rezultă un coeficient de siguranță contra alunecării mai mari de 0.25.

A. Saligny

BASINURILE DOCURILOR DIN GALAȚI ȘI BRĂILA *)

INTRODUCEREA

Chestiunea basinurilor Docurilor din Galați și Braila este una din acele chestiuni ce revin aproape periodic în discuțiunea publică fie prin presă, fie chiar prin discuțiunile corpurilor noastre legiuitoare. S'a zis și s'a scris deja așa de mult în contra basinurilor noastre, încât am crezut nemerit a expune odată chestiunea în întregimea ei, înaintea unui public compe-tinte, cum sunt membrii Societații noastre; lăsând în urmă la aprecierea fie-cărui să judece dacă s'a făcut bine săpând basinuri în loc de a construi cheuri, pe marginea chiar a marelui nostru fluviu.

Înainte însă de a intra în discuțiunea temei mele cred necesar a expune pe scurt istoricul chestiunii și dispozițiunea generală a instalațiunilor și clădirilor, cari împreună cu basinuri formează ceea-ce se numește „Docuri din Galați și Brăila“.

I

Studiul proiectelor. — Descrierea lucrărilor.

Studiul proiectelor. — Direcțiunea Căilor Ferate, fiind însărcinată în Iunie 1884 cu facerea proiectelor de întreprinse și magazii de grâne cu silosuri din porturile Galați și Brăila, a început imediat studiile pe teren al acelor lucrări, studiul diferitelor forme de silosuri (celule) pentru înmagazinarea grânelor și dispozițiunile generale ale instalațiunilor.

La întocmirea dispozițiunilor generale s'a văzut însă că proiectarea întreprinșelor este în strânsă legătură cu a cheurilor, și de acea Ministerul în Ianuarie 1885 ne-a însărcinat și cu studiul acestor din urmă lucrări.

Construcțiunea cheurilor dela Dunăre prezintă dificultăți foarte serioase și Ministerul a consultat în această privință pe D-nul

*) Extrăs din Buletinul Soc. Politehnice anul 1889, pag. 174-202.

Franzius, director general de construcțiuni din Brema, care este o autoritate în asemenea materie.

D-nul Franzius a propus a se construi basinuri interioare.

Ministerul a aprobat propunerile D-lui *Franzius* în August 1885, și dela acea dată s'a putut începe în mod sistematic studiul și dresarea proiectelor pentru Docuri și Cheuri.

Proiectele de basinuri și cheuri s'au terminat și prezentat în Octombrie același an, iar contractele s'au încheiat în luna Maiu 1886.

La Brăila lucrările s'au început imediat după contractare. La Galați însă, nefiind expropiat terenul destinat pentru așezarea construcțiunilor, lucrările nu s'au putut începe decât în primavara anului 1887.

Proiectul complet al tuturor lucrărilor a fost terminat și prezentat în Noembrie 1886.

Descrierea generală a lucrărilor. — Oprindu-ne asupra soluțiunei de a se deservi magazinele de grâne și întreprinse prin basinuri interioare, iată principalele dispozițiuni ale proiectului prezentat, aprobat și actualmente pus în executare.

În ambele porturi se construiește câte un basin de forma și dimensiuni identice.

Acest basin are la fund o lungime de 500^m. și o profunzime de 5^m. sub nivelul apelor celor mai mici.

Lărgimea minimă a basinului este de 120^m. Această lărgime însă, după cum se poate vedea în plan, merge crescând spre gură unde ajunge la o dezvoltare astfel încât se poate înscrie un cerc de 192^m. diametru.

Suprafața basinului la fund este de 81.000 metri pătrați, iar la nivelul apelor mici de 88000 metri pătrați.

Lungimea basinului a fost determinată prin condițiunea ca ori-ce bastiment să se poată întoarce în partea cea mai îngustă chiar dacă ambele laturi ar fi ocupate de un rând de vase.

În fine adâncimea basinului a fost fixată așa încât vapoarele de mare, cari pot trece la Sulina, să intre în bazin în timpul apelor mai mici.

Gura de comunicațiune a basinului cu Dunărea este terminată în partea din amonte printr'un mol de zidărie care înaintează în fluviu până ce atinge profunzimea de 5,50 m. iar în aval o estacadă de lemn servește a protege bastimentele contra pericol de a fi aruncate de curent pe un talus inclinat.

Una din laturile basinului este mărginită de un cheu; celelalte laturi înclinate sunt îmbrăcate cu pereuri și anrocamente. Toate laturile basinului sunt însă acostabile și pot fi utilizate pentru descărcări. Lungimea cheului între punctele extreme este de 554^m la Brăila și 548^m la Galați.

Lungimea utilizabilă este de 500^m pentru fiecare port.

În special cheurile din ambele porturi deservesc următoarele clădiri și instalațiuni:

1.—O magazie de grâne de 25.000.000 kgr. capacitate (adecă 52,388 chile de Muntenia sau 83,023 chile de Moldova) însemnată pe plan cu litera A.

2.—O clădire pentru întreținerea mărfurilor cu 2 etaje având o suprafață utilă de 3000 m. p. însemnată în plan cu lit. D

3.—O clădire pentru mașini însemnată pe plan cu lit. B.

4.—Un hangar pentru mărfurile de transit de o suprafață de 1000 m. p. însemnată în plan cu lit. E.

5.—O clădire de administrație însemnată în plan cu lit. F.

6.—Un biou separat pentru magaziner.

O casă pentru portar, corp de gardă, post de pompieri și două private, formează atenuantele clădirilor.

Pentru menținerea mărfurilor sunt prevăzute următoarele instalațiuni:

1.—Două elevatoare mobile pentru încărcarea și descărcarea grânelor din magazine în vagoane sau vapoare și vice-versa.

Fiecare din aceste elevatoare poate debita 150,000 kgr. sau 316 chile de Muntenia pe oră.

2.—Două macarale mobile cu aburi pentru descărcarea coletelor de câte 1500 kgr. putere fiecare.

3.—O macara fixă de 10,000 kgr. putere.

4.—Două cabestane idraulice pentru manevrarea vagoanelor, de o putere suficientă pentru a manevra 10 vagoane de odată.

5.—O macara plutitoare de 40,000 kgr. putere.

6.—Un elevator plutitor pentru descărcarea grânelor din șleपुरi în vapoare de mare și vice-versa, având un debit de 150,000 kgr. pe oră.

Pentru manevrarea trenurilor s'a prevăzut 5 kilometri căi de garaj cu 7 plăci învârlitoare și două poduri bascule.

O linie ferată racordează instalațiunile docurilor cu gările Galați și Brăila.

Afară de clădirile enumerate mai sus s'a rezervat locuri la cheu pentru construcțiunea ulterioară încă a unei magazine de grâne de 25,000,000 kgr. capacitate, a unei magazine de întreținute de 2,400 m. p. și a unui hangar pentru mărfuri de transit de 1,200 m. p.

Alte hangare se vor mai putea construi pe celelalte laturi ale basinului, restul suprafețelor disponibile rămânând pentru depozitarea mărfurilor ce nu au nevoie a fi acoperite precum, cărbuni, fierărie groasă, cărămizi, lemnărie, etc,





Forța mecanică disponibilă este suficientă pentru deservirea și a instalațiunilor ce se vor mai crea în viitor.

A) MAGAZIA DE GRÂNE

Descrierea detaliată a clădirilor și instalațiunilor mecanice.—După cum se vede din alăturatul plan, instalațiunea completă se va compune din două blocuri de magazine având între ele clădirea de mașini care le deserveste pe amândoua.

Printr'un jurnal al consiliului de Miniștri din 1884 s'a fixat pentru fiecare bloc o capacitate de 25,000,000 kgr., și s'a hotărât, de o cam dată, construcțiunea numai a unui singur bloc în fiecare port.

Pentru a examina suficiența a acestei capacități totale, de 50,000 tone pentru ambele porturi în raport cu nevoile actuale ale exportului cu grâne, ne putem servi de cifrele publicate în statistica Ministerului de Finanțe din 1885.

După această statistică s'a exportat în anul 1885 următoarele cantități de grâne:

Prin portul Brăila	316,000	tone
" "	Galați	108,000 "
	Total	424,000

Consi­derând însă că, în momentul în care instalațiunile ce se execută vor funcționa, comerțul va găsi aceleași înlesniri în ambele porturi, putem admite că diferența enormă dintre cantitățile exportate prin Galați și Brăila va dispărea și că repartizarea cantității totale de 42,000 tone se va face într'un mod mai uniform. Putem deci în cercetările ce facem să considerăm, de o parte întregul export de grâne ce se face prin porturile Galați și Brăila, iar de altă parte capacitatea totală a magaziiilor din ambele porturi.

Admițând că magazinele se vor umplea cel puțin de 4 ori pe an, capacitatea totală de înmagazinat ar fi de 200,000 tone adică aproape jumătate din cantitatea totală, exportată.

Observându-se însă că o mare parte din grânele exportate se descarcă direct din șleपुरi în vapoarele de mărfuri, fără a trece prin magazine, și că magazinele particulare micșorând ohirea vor sustrage și de asemenea o parte din grâne, vedem că având în vedere cifrele statistice din 1885, capacitatea actuală a magaziiilor este suficientă.

Dacă însă mărirea exportului constatată în ultimii ani va continua, atunci ne-am rezervat posibilitatea, după cum s'a arătat mai sus, a completa instalațiunile măbind capacitatea magaziiilor de la simplu la dublu.

Sistemul de magazine adoptat este sistemul cu silosuri sau

celule verticale, recunoscut ca cel mai apt pentru conservarea grânelor, întrebuițat mai întâi în America și introdus în Europa dela 1881 încoace în locul vechiului sistem de magazii cu etaje.

Acest sistem a fost propus de D-I inspector general Duca și a fost aprobat de Consiliul de Miniștri în urma avizului unei comisiuni de ingineri.

Magaziile noastre conține un număr de 366 silosuri sau celule, din cari unele au o capacitate de 50,000 kgr. iar altele de 100,000 kgr.

Înmagazinarea grânelor cari sosesc în vagoane sau în căruțe se face prin mijlosul a 4 elevatoare fixe în interiorul magaziei, ridicând fiecare 150,000 kgr. pe oră. Așa dar, în caz când manevrarea vagoanelor s'ar face destul de repede, s'ar putea descărca, cântări automatic și înmagazina 600,000 kgr. (1262 kile de Muntenia sau 2000 kile de Moldova) pe oră. Având în vedere însă că manevrarea vagoanelor cere un timp oare-care, credem că nu exagerăm dacă afirmăm că în realitate se vor putea înmagazina cel puțin 300,000 kgr. pe oră (631 kile de Muntenia sau 1000 kile de Moldova).

Descărcarea din magazii, încărcarea în vase, precum și cântărirea automatică se poate face independent de operația precitată și în același timp, cu ajutorul a două elevatoare mobile de câte 150,000 kgr. debit pe oră.

De oare-ce această operațiune se face într'un mod continuu, putem socoti întreaga cantitate de 300,000 kgr. pe oră, astfel încât un vapor de 3000 kile de Muntenia s'ar putea încărcă într'un timp de 5 ore, cu anibele elevatoare, în ipoteza că vasul dispune de un număr de lucrători, suficient pentru a întinde grânele încărcate.

Aceste elevatoare vor putea să cântărească și să încarce și grânele aduse direct fie cu vagoane fie cu căruțe, fără să le mai treacă prin magazii.

Unul din elevatoare este dispus pentru a face și operațiunea inversă adică a descărca grâul din vapoare și a'l încărcă în magazie.

Independent de operațiunea înmagazinării se poate face și curățirea grânelor înmagazinate sau aduse ad-hoc.

Instalațiunea pentru curățitul grânelor se compune din două serii de ciururi mecanice, de vânturători și de triori având un debit total de 300,000 kgr. pe oră (631 kile Muntenesti, 1000 kile Moldovenesti). Grânele bolnave, mai ales cele umede, sau încălzite, se vor trata cu ajutorul aerului sub presiune, în 22 celule având o instalație dispusă anume pentru acest scop.

O altă instalație specială este menită a înlesni punerea în saci a grânelor înmagazinate.

B) MAGAZIA PENTRU INTREPOSITAREA MĂRFURILOR

Suprafața acestei magazii a fost determinată în modul următor : Mărfurile cari sunt importate și exportate și cari sunt susceptibile de a fi primite în magazie se urcă la Galați la 23.700 tone pentru import și 14.000 tone pentru export.

Suprafața totală a întreprinderii este de 3000 m. p. din cari scăzând 600 m. p. pentru circulațiune, rămâne o suprafață utilizabilă de 2400 m. p. Admițându-se că pe fiecare metru pătrat se vor putea înmagazina în mediu 1150 kgr. de mărfuri, vom avea o capacitate totală de 2760 tone sau 11,040 tone pe an, în ipoteza că durată medie a înmagazinării va fi în maximum 3 luni.

După datele ce posedam în privința porturilor mari din străinătate, spre exemplu Brema, unde portul franco s'a desființat numai de câte-va luni, s'a prevăzut în proiectul ce s'a stabilit în 1885, că numai a 6-a parte din mărfuri vor fi întreprizitate.

Capacitatea întreprizitelor noastre permite a se întreprizita mai mult decât a 4-a parte.

Prin urmare suprafața actuală poate fi privită ca suficientă.

Clădirea de interposite are două caturi, puse în comunicațiune prin ascensori hidraulici și prin scări.

Clădirea întreagă este despărțită în lungime în cinci părți separate prin ziduri masive fără deschideri, pentru ca astfel să se poată localiza un incendiu ce s'ar naște într'un compartiment.

În fie-care din aceste despărțituri de 300 m. p. ale catului de jos se află un mic biou pentru serviciu de magazie și 2—4 compartimente separate, mai mici, cari se vor putea închiria comercianților.

Clădirea este accesibilă de ambele părți longitudinale atât pentru vagoane cât și pentru camioane.

Mărfurile scoase din vapoare vor fi depuse de macarale mobile direct sau pe peronul catului de jos sau pe peroanele catului de sus.

Transportul mărfurilor dintr'un cat la altul se face cu ajutorul a cinci ascensorii hidraulice de câte 1500 kgr. putere.

Mărfurile depuse în catul de sus se pot descinde direct în căruțe sau vagoane prin mijlocul a 5 macarale manevrate cu mână.

C) CLĂDIREA DE MAȘINI

Clădirea de mașini conține afară din sălile pentru mașini, o locuință pentru un mecanic și un mic atelier de reparațiuni.

Puterea totală motrice de 500 cai putere, este furnizată de o mașină Compound dispusă într'o sală deosebită, într'o alta sală se află cele 5 cazane cari dau aburul necesar.

Un pavilion conține un acumulator cu pompa lui, care dă apă sub 50 de atmosfere presiune și pune în mișcare ascensorii hidraulici ai întreprinderii precum și cabestanele. Atelierul are un mic motor special de 2 cai putere cu cazanul lui propriu.

Pentru iluminatul electric se va așeza un număr suficient de mașini Dynamo puse în mișcare de mașina cu abur cea mare.

Forța motrice este transportată la magazinele de grâne prin'un cablu de transmisiune de oțel; această forță este suficientă și pentru trebuințele unui al doilea bloc de silosuri.

D) HANGAR PENTRU MĂRFURILE DE TRANSIT

Hangarul pentru mărfurile de transit de 1000 m. p. se va face de lemn. El va servi pentru clasarea, vămuirea sau plumbuirea mărfurilor ce nu se depune în întreprindere.

Mărfurile se vor depune cu macarale direct în acest hangar a cărui platformă se află la nivelul platformei vagoanelor,

E) CLĂDIREA DE ADMINISTRAȚIE

Clădirea de administrație va fi cu două caturi și va ocupa o suprafață de 500 m. p.

Ea va conține 5 camere pentru serviciul vamal, 4 camere pentru serviciul întreprinderii, 3 camere pentru serviciul gării, 3 camere pentru căpitănia portului, 3 camere pentru serviciul tehnic, 1 sală pentru licitațiuni și mai multe camere pentru depozite de mostre sau biurouri ce se vor putea închiria la comercianți.

În mansardă se vor rezerva locuință pentru servitorii diferitelor servicii.

F) BIUROU PENTRU MAGAZINER

Pentru a nu pierde din spațiul prețios al clădirei cu silosuri, s'a dispus biurul magazinerului într'o construcție ușoară făcută în imediată apropiere a magaziei.

G) CASĂ DE PORTAR ȘI CASA PENTRU UN POST DE POMPIERI

La intrarea în raionul docurilor s'a dispus două clădiri, din care una va servi ca locuință portarului, iar cealaltă va servi ca corp de gardă pentru păzitorii și pompierii de serviciu.

H) PRIVATE

În interesul curățeniei s'a dispus două private pentru lucrători și public, câte o privată de fiecare parte a basinului.

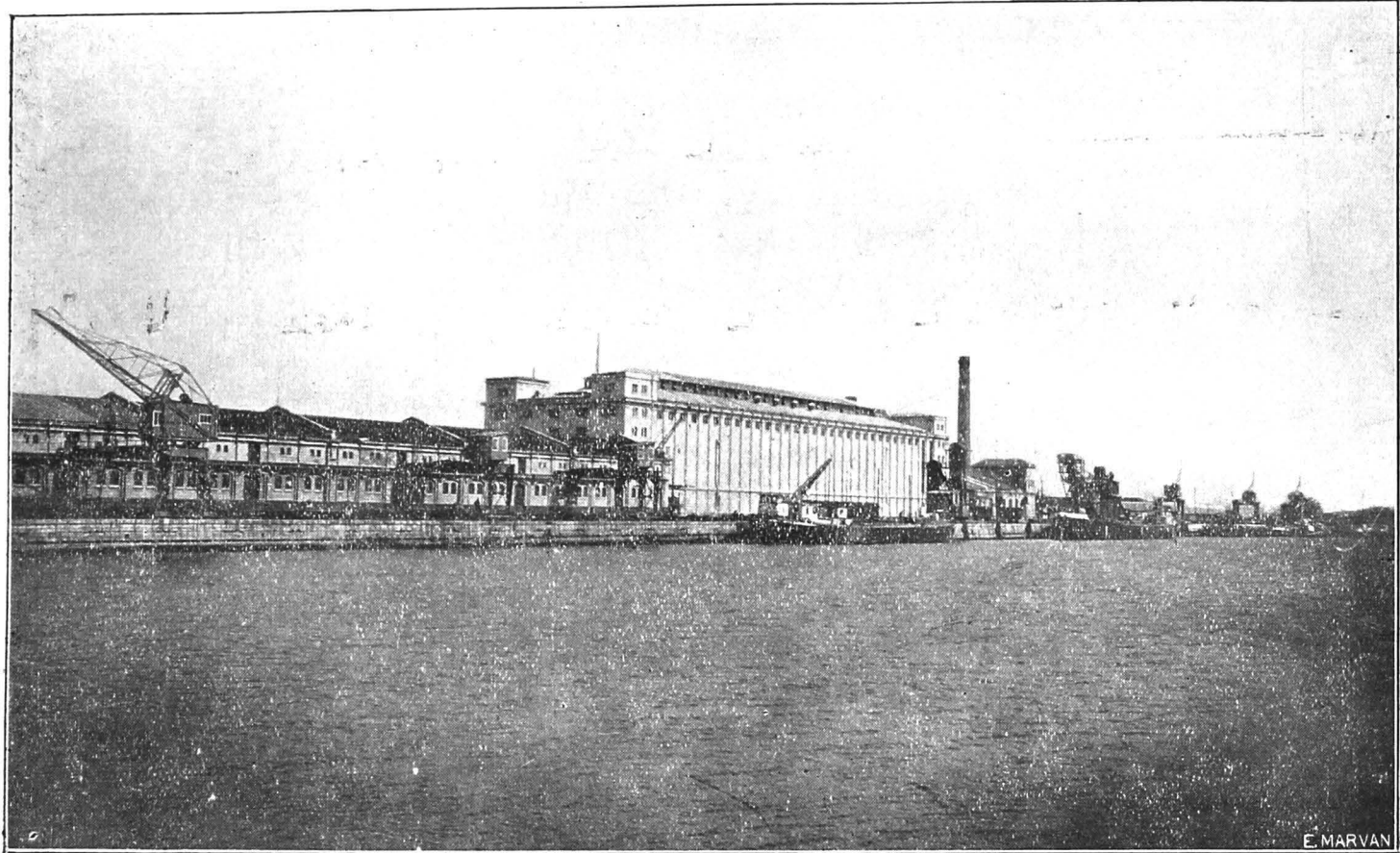


Fig. 10

Desprele din Galati

<http://biblioteca.digitale.ro>

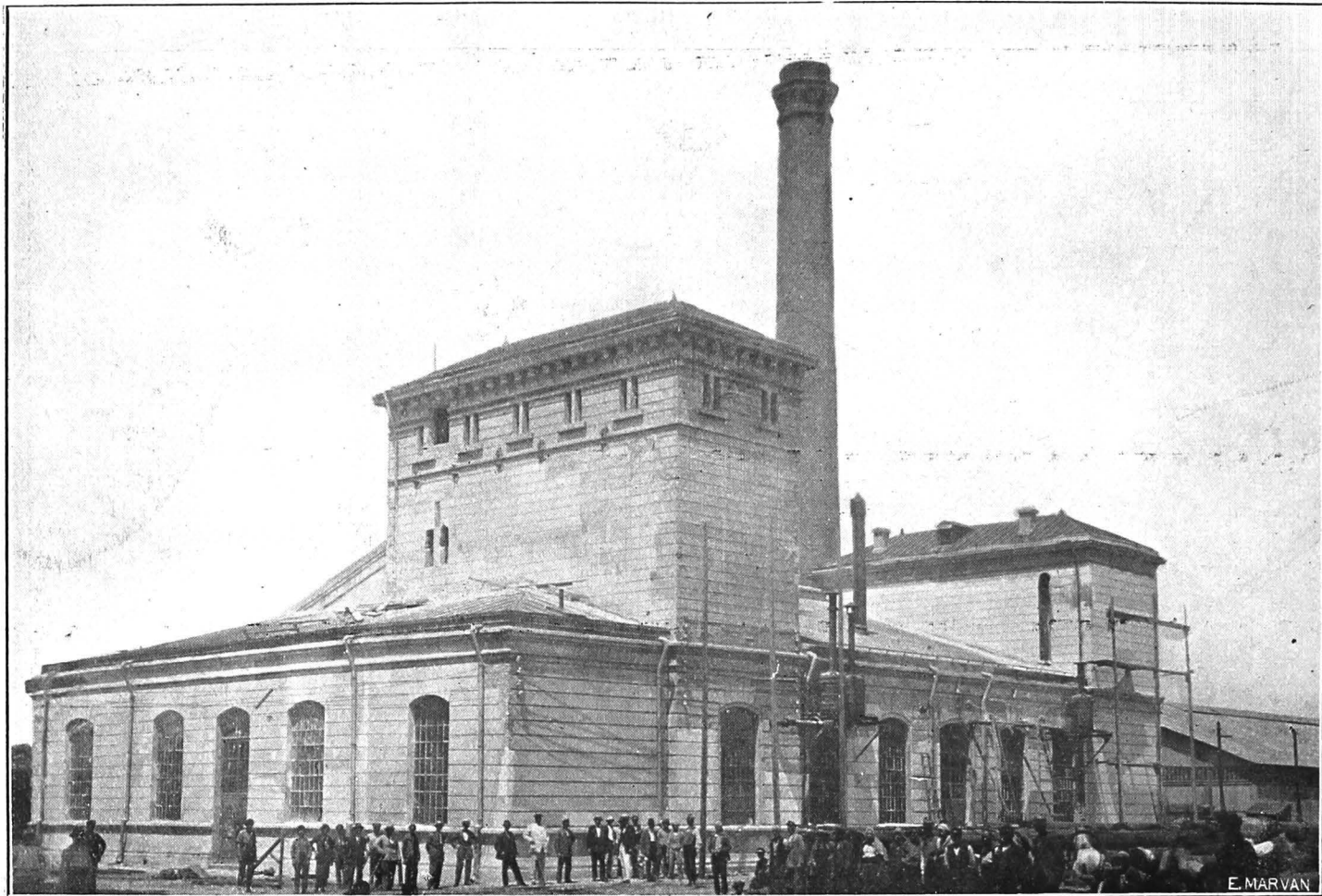


Fig. 11
Uzina docurilor d.n. Brăila.
<https://biblioteca-digitala.ro>

1) INSTALAȚIUNEA MECANICĂ PENTRU EXPLOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA DOCURILOR

Despre elevatoare și macarale mobile nu mai avem nimic de spus. Elevatorul plutitor de 150 tone debit pe oră, va servi pentru cântărirea automată și descărcarea grânelor din șleपुरi în vapoarele de mare. Aceste aparate vor opera mai ales în raza Dunărei. Unul din ele ar fi putut să funcționeze chiar în toamna anului trecut, dacă pontonul nu s'ar fi scufundat la porțile de fier, lovindu-se de o stâncă.

Pontonul s'a refăcut aproape din nou și elevatorul va putea funcționa în vara aceasta.

Macaraua plutitoare de 40.000 kgr. putere, este destinată pentru ridicarea sarcinilor extraordinar de grele, precum cazane tunuri, etc. cari până acum se puteau introduce pe mare numai, cu dificultăți considerabile, căci porturile Dunărene nu erau înzestrate cu aparate de ridicare suficiente.

În același timp macara așa de puternică va putea să servească pentru scoaterea din apă a vaselor înecate.

Acest aparat fiind foarte costisitor (150.000 fr.), s'a prevăzut numai unul singur care să deservească ambele porturi, transportându-l cu un remorquer dela un port la altul.

Întreținerea adâncimei în ori-ce port, mai ales la fluviile mari, necesitând dragarea depozitelor, s'a prevăzut o dragă pentru fiecare port.

Asemenea s'a prevăzut pentru fiecare port câte un remorquer.

K) ILUMINAREA DOCURILOR

Pentru iluminarea clădirilor s'a prevăzut electricitatea, în cea-ce privește însă cheurile, depozitele de mărfuri, gura de intrare etc., nu este încă hotărât dacă se va întrebuința lumina electrică sau așa numita „lucigen Light“ o nouă invențiune care în fiecare zi ia o întindere mai mare, mai ales în Engli-tera; și cu care s'ar putea întrebuința petroleul brut din țară.

II

Considerațiuni care au determinat a se face bazinuri iar nu cheuri la Dunăre și discuțiunea obiecțiunilor ce s'au adus.

Cheu pe marginea Dunărei sau bazinuri ?

Dacă este a se înființa un port pe țărmurile unui fluviu mare, sau pe țărmurile mării, prima idee ce se prezintă este a se întări malurile create de natură, fie prin talusuri consolidate, fie prin ziduri ce se numesc cheiuri.

Cu toate acestea examinând porturile de mare la gurile fluviilor celor mari din Europa, vedem că în general creațiunea porturilor a început prin săpare de bazinuri, iar nu prin construcție de cheuri pe marginea fluviilor. Astfel Anvers a început cu bazinul mic (*petit bazin*). Havre cu bazinul „Du roi“, Londra, Rotterdam, Hamburg, Bremerhafen, etc. toți aveau la început numai bazinuri. Și porturile mari fluviale pe bordurile Rinului precum Ruhrort, Mayence, Mannheim, etc. sunt și astăzi constituite aproape exclusiv prin bazinuri pentru traficul de mărfuri.

Portul din Brema s'a creiat în anii din urmă prin săparea unui basin, iar portul Anvers, cu toate că posedă acum o întindere considerabilă de cheuri, lărgiște însă și sporește zilnic basinurile sale.

Se vede prin urmare că ideia creațiunii de cheuri, așa de firească în aparență, trebuie să presinte dificultăți mari în executare și inconveniente serioase pentru exploatare și comerț, cari fac că în realitate cheurile pe marginea fluviilor constituiesc excepție iar nu o regulă.

Progresele făcute de științele tehnice în ultimii ani n'au modificat această stare de lucruri, și dezvoltarea bazinurilor merge pretutindenea mai repede de cât cea a cheurilor chiar în porturile principale, precum Anvers, deși acest oraș era în stare să facă sacrificiile cele mari ce cerea stabilirea de cheuri pe malul fluviului.

Nu pare a rezulta de aici că, afară de dificultățile tehnice cari în prezent se traduc mai mult prin cost, cheurile au și alte inconveniente, sau mai bine zis, bazinurile au avantajii care întrec cu mult defectele ce s'ar putea găsi?

Vom reveni mai la vale asupra acestui punct ce trebuie bine studiat plecând dela condițiunile particulare ale traficului în fiecare port, însă ceea ce putem afirma de acum este, că în cazul nostru costul enorm și lipsa de o siguranță absolută ar fi decis în contra cheurilor pe Dunăre, chiar dacă, ținând seama de condițiile traficului în porturile Dunărene, basinurile ar fi prezentat mai puține avantaje.

În momentul în care servicial docurile a fost însărcinat cu studiul proiectelor docurilor și cheurilor, chestiunea parea definitiv tranșată căci se hotărâse a se face un cheu pe marginea Dunărei. Prin urmare primul studiu ce s'a făcut avea de scop întocmirea unui proiect de cheu, care era a se executa chiar pe țărmurile fluviului.

Dificultatea cea mai de frunte ce întâmpină un cheu care este a se stabili în asemenea condiții, provine prin posibi-

litatea deplasării curentului principal ce există în momentul construcției.

Această posibilitate este mai ales amenințătoare, dacă avem aface cu un fluviu ca Dunărea, al cărui fund e mobil, al cărui regim e destul de neregulat, și care are o adâncime minimă la apele mari de 29^m la Galați, și de 38^m la Brăila. O deplasare mică a șenalului, cum ește indicată cu lit. *f* pe planul anexat, poate produce afouillamente enorme care ar pune în primejdie cheul cel mai solid. O deplasare în sens invers, din contră, ar putea cauza niște potmoliri de un volum colosal ce cu greu s'ar învige cu dragagiuri, din cauza curentului de apă.

Exemple pentru asemenea deplasări a șenalului pe Dunăre sunt cunoscute.

Tot din cauza unor asemenea afouillamente a căzut cheul nou de piatră din Brăila și Galați și dacă o parte din acest cheu a rămas la Galați, aceasta provine din cauza depozitelor ce s'au format înaintea lui.

În ceea ce privește adâncimea de apă necesară înaintea cheului, ea este dictată de condițiunea în care se află Dunărea la Sulina și trebuie stabilită astfel ca vasele ce au trecut prin Sulina să poată acosta la cheu. De aceea ea trebuie să fie de minimum 5^m00, sub etaj adică mai bine de 5^m50 dacă ținem seamă și de variațiunea continuă din fundul râului.

Pe baza aceasta este întocmită secțiunea transversală a cheului arătat prin croquiul planșei.

La stabilirea acestui tip, a cărui caracteristică este o fundație pneumatică pe pilotaj, și care afară de aceasta seamănă în trăsurile sale generale cu tipul de cheu ce s'a adoptat pentru bazin, preocupățiunea noastră a fost de a asigura cheul în contra afouillamentelor. După aprecierea mea acest tip este soluțiunea cea mai economică, care dă în acelaș timp o siguranță relativ mare, căci un alt tip ca acela din Anvers, d.e. unde masivul de zidărie s'ar fi scoborât cu ajutorul aerului comprimat până la o adâncime suficientă fără intermediu de piloți, nu s'ar putea întrebuița pe Dunăre, fiind-că am constatat prin încercări directe, că terenul e așa de slab în cât el nu poate suporta fără intermediar. sarcina impusă.

Numai cu o bază considerabil de largă și un pilotaj puternic, putem obține o rezistență suficientă.

În ceea ce privește, de altă parte, tipurile de cheu ce s'au întrebuițat la Sulina sau în porturile din susul Dunărei, ele se exclud prin faptul că împrejurările locale sunt cu totul altele în aceste porturi, fiindcă adâncimea fluviului și prin urmare pericolul adâncirii este de trei sau patru ori mai mic de cât la Galați sau Brăila.

Dacă comparăm tipul din Dunăre cu tipul din basin, observăm însă că masivul de fascine s'a suprimat, căci era de temut că din cauza afouillamentelor, fascinele rămânând atâr-nate de piloți s'ar fi sporit încărcarea acestora fără nici un folos real. Tot de odată era imposibil a se pune masivul de fascine la adăpostul afouillamentelor prin saltele de fascine așternute pe fundul fluviului de oare-ce galețele dragelor și ancorele vaselor ar distruge în scurt timp un asemenea pat de fascine, pe când anroșamentele dispar imediat dacă ele nu sunt aruncate pe un strat de fascine. Se înțelege că supri-marea masivului de fascine conduce neapărat la o sporire considerabilă a numărului, a lungimei și a diametrului ipiloților.

Pentru a fixa nivelul, la care trebuie să înceapă masivul de zidărie, s'a stabilit că piloții nu puteau să fie liberi pe o lungime mai mare de 6,^m50. Considerând în urmă că la o adâncime în plus de 3,^m00, este probabilă că platforma, trebuie așezate în minimum la o adâncime de 2,^m00 sub etiagiu.

În ceea ce privește lărgimea platformei, ea rezultă din talusul sub care se poate menține terenul, bine înțeles talusul ce ar exista în caz când s'ar produce adâncirea de 3,^m00.

Grătarul de lemn ce ar suporta zidăria cheului s'ar executa cu ajutorul unui cheson cu aer comprimat, analog cu acela ce s'a întrebuințat la Rotterdam la cheul de Boompjes.

Un asemenea tip de cheu ar fi costat după calcule noastre suma considerabilă de aproape 10.000 de lei pe metru curent și ne ar fi oferit o siguranță satisfăcătoare pentru o adâncire de 3,^m00 în maximum. Dacă s'ar produce niște adânciri mai mari, cu toate sacrificiile făcute, cheul ar începe a fi în pericol, și nu numai cheul dar și plat forma întreagă cu căile de garagiu, cu instalațiunile, cu clădirile cu tot conținutul lor, valori mai mari de 30 milioane. Deci dacă sunt în joc asemenea valori, cine ar avea curagiul a se mulțumi cu o siguranță așa de limitată, care ar fi inginerul care să ia răspunderea morală a unei asemenea lucrări.

A pune această întrebare, este a răspunde că trebuie neapărat o siguranță mai mare și că trebuia așezată plat forma mai jos; însă cheltuiala necesară crește într'un mod mult mai repede de cât siguranța obținută; și dacă la urma urmelor cu un sacrificiu de 25,000 fr. pe metru curent de ex: am obține o siguranță suficientă, cine ne garantează că cheul pus la adăpostul adâncirii cu un sacrificiu enorm, să nu fie potmolit imediat printr'o mică schimbare a curentului principal.

Ne punem acum în ipoteza că am voi să facem cheltuiala considerabilă necesară pentru a stabili pe malul Dunărei un cheu de o rezistență medie al cărui cost, socotind prețurile

medii de 10,000 fr. și 25,000 fr. pe m. curent indicate mai sus, s'ar urca la suma 5.000,000 până la 12,500,000 fr. pentru o lungime de 500 metri, fără a socoti racordările cu malul; ne întrebăm atunci, care ar fi avantajele pozitive obținute, deși în adevăr nimenea n'a citat până acum asemenea avantaje.

Pentru a proba într'un mod indirect foloasele inerente stabilirii unei cheu pe fluviu, am auzit citându-se de multe ori cazul orașului Anvers, unde s'au făcut cu mari sacrificii 3 kilomeri de cheu pe malul fluviului Escaut, deși există deja 10 kilometri de cheu pe malurile basinurilor. S'ar putea deci naște întrebarea, care au fost motivele ce a avut în vedere statul Belgian și orașul Anvers în această privință.

Pentru a răspunde la această întrebare trebuie să examinăm condițiunile în care se află portul Anvers și care cum putem afirma acuma, diferă cu totul de condițiunile în care se află porturile noastre Dunărene, din punctele de vedere ale traficului și ale împrejurărilor naturale.

Fluviul Escaut este expus la flux și reflux, astfel în cât bazinele sunt cu ecluse și nu sunt accesibile de cât 3 ore la fie-care flux. De aci rezultă un mare inconvenient pentru vapoarele care servesc pentru traficul rapid de persoane și de mărfuri. Mișcarea emigranților și a liniilor rapide, care leagă Anversul cu America și cu Orientul au o importanță decisivă pentru dezvoltarea Anversului, mai ales dacă se ține seamă de concurența ce i fac porturile franceze și germane.

Prin urmare, pentru a menține portului Anvers rolul său important, era absolut necesar a se satisface dorința armatorilor interesați în acest trafic, care cereau imperios ca să se scurteze timpul necesar pentru încărcare și să se suprimă pierderea de timp în așteptarea deschiderii ecluselor. Aceasta s'a putut realiza cu atât mai ușor cu cât condițiunile locale înlesnesc construcția unui cheu pe malurile fluviului.

Fundul fluviului este compus de un nisip solid, constanța firului de apă este asigurată prin forma și regimul mai uniform al fluviului, pericolul potmolirei este înlăturat prin acțiunea fluxului și al refluxului care mătură de două ori pe zi depozitele făcute și primejdia afouillamentelor nu există, căci fluviul Escaut fiind mult mai puțin adânc ca Dunărea, fundațiunile s'au putut scobori mai jos de cât partea cea mai adâncă a albiei râului.

Grație tuturor acestor împrejurări, Inginerii Belgieni au putut executa cu 7000 franci p. m. curent un tip de cheu oferind toate garanțiile de siguranță necesare.

La Galați și la Brăila condițiunile comerțului și cele locale sunt cu totul altele, fără ca să avem nevoie ca să intrăm în

amănunțele lor. Intrarea basinului este posibilă în fie care moment, iar traficul rapid dacă există, nu este în nici un caz destul de important pentru a justifica un sacrificiu așa de enorm, ca acel cerut pentru stabilirea cheului pe țărmurile Dunărei, mai ales că izbânda nu este de loc asigurată.

Prin urmare n'au dreptate acei cari cer cheuri pe Dunăre, fiind-că s'au făcut cheuri pe Escaut. Condițiunile sunt prea diferite pentru a putea trage o asemenea concluzie.

Dacă ne întrebăm acumă cari sunt motivele ce ar putea hotărî să facem cheuri pe Dunăre, se vede imediat marele contrast între sacrificiile de făcut și foloasele ce s'ar putea obține, căci traficul porturilor Dunărene nu este ast-fel în cât o mai mare înlesnire de acostagiu — aproape singurul avantaj al cheurilor pe Dunăre — ar avea cea mai mică importanță. Altele avantaje practice, cheurile pe Dunăre nu au și de frumoasa imagine a pădurei de catarte pe valurile maestosului nostru fluviu, citată așa de des de partizanii cheului la Dunăre n'avem să ne ocupăm într'o discuțiune curat tehnică. Prin urmare rămâne a se examina în ce condițiuni de siguranță și de cost s'ar afla un cheu într'un basin și cari ar fi inconvenientele inerente unei asemenea soluțiuni.

Din cele expuse reese deja că dificultatea cea mare, care provine din posibilitatea adâncirii, ar dispărea imediat, dacă cheul s'ar afla la adăpost, în interiorul unui bazin, iar nu pe malurile fluviului căci apa din bazin neavând nici un curent nu poate ataca baza cheului.

Prin urmare decisiunea în privința stabilirii cheului pe marginea unui bazin nu mai depinde de cât de cheștiunea, dacă costul bazinului cu cheu nu este mai mare de cât acel al cheului pe Dunăre și dacă bazinul nu are alte inconveniente particulare, care ar putea să facă să renunțăm la el.

În ceace privește costul bazinului împreună cu cheul etc. el este cunoscut și se ridică la 7,876,976 fr. pentru ambele porturi. În acest preț este coprins și stabilirea unei platforme in-submersibile împrejurul bazinului, destinată întreprinderilor și magazinelor.

Așa dar pentru o cheltuială totală de 7,876,976 franci avem 1000 de metri de cheu utilizabil și 1,209 metri talusuri consolidate perfect acostabil, pe cari cu o cheltuială minimă, făcându-se câte-ve estacade de lemn, s'ar putea instala macarale de descărcare.

În suma de 2,400 metri nu sunt cuprinse talusele în apropiere de gură.

Dacă din contra s'ar face un cheu pe Dunăre n'am avea de cât 1,000 metri de cheu utilizabil pentru cheltuiala totală

de 11,800,000 franci, din cari 10,000,000 fr. pentru cheu propriu zis. 800,000 pentru racordările cu malurile : căci cheul ar trebui înaintat în Dunăre până la o adâncime de 5 m. și 1,000,000 franci pentru platforma insubmersibilă.

Diferența în favoarea cheului la bazin este așa de considerabilă încât nu mai avem nevoie să insistăm. Trecem deci imediat la examinarea celei a două întrebări, adică cari sunt inconveniente în inerente bazinului.

Obiecțiunile care s'au făcut bazinurilor sunt următoarele :

1. Insuficiența mărimii bazinului.
2. Potmolirea bazinului.
3. Inghețarea înaintea închiderii și desghețarea după deschiderea navigațiunii.

1) INSUFICIENȚA MĂRIMII BAZINULUI

Mărimea basinelului a fost contestată din două puncte de vedere : s'a pretins pe de o parte, că ea este insuficientă în raport cu întreaga mișcare a navigațiunii, și de altă parte că ea este prea mică pentru a permite manevrarea vaselor întrate în basin.

După convingerea noastră, ambele aceste obiecțiuni sunt nefundate și nu suportă un examen mai de aproape.

Înainte de toate trebuie să observăm că n'a fost nici odată vorba de a se înființa un port pentru întreaga mișcare comercială pe apă din Galați și Brăila. Mijloacele bănești disponibile n'ar fi fost suficiente pentru o lucrare așa de mare, și scopul construcțiunilor actuale a fost numai de a se crea maximul de înlesniri, ce se poate obține pentru o sumă fixată. Ast-fel s'a prescris a se executa niște magazii de cereale și de mărfuri cu instalațiuni perfecționate, având înaintea lor un cheu, cu o dezvoltare în raport cu întinderea magaziiilor. De aici ar rezulta pentru cheu o lungime de 500 metri, indiferent dacă acest cheu era să se execute pe Dunăre sau într'un basin. Prin urmare dacă 500 m. de cheu sunt insuficienți pentru acostarea numărului de vase, ce vor să descarce, această insuficiență ar fi aceeași, fie în basin, fie pe Dunărea; adversarii bazinului n'ar fi deci în drept de a acuza basinelul pentru motiv că o lungime de cheu de 500 metri e prea mică.

S'ar putea observa aci că incriminările ce se fac basinelului nu sunt așa de mult îndreptate contra insuficienței lungimii cheului, cât contra imposibilității de a face ca să intre în basin acea pădure de catarte ce umple acum vastul basin natural format de Dunăre însăși. Incriminarea aceasta este departe de a fi justificată ; autorii ei pierd cu totul din vedere că timpul

necesar pentru încărcarea unui vas, reducându-se considerabil, prin instalațiunile mecanice perfecționate, numărul vaselor ce așteaptă acum pe raza Dunărei zile și chiar săptămâni întregi ca să fie încărcate, se va micșora într'un mod considerabil ast-fel că dacă timpul încărcării se reduce la a patra parte și numărul vaselor cari se vor afla în același timp în port se va reduce în aceeași proporțiune.

De altă parte nu trebuie uitat că Dunărea va servi și în viitor ca rază, unde vasele vor aștepta momentul de a intra în basin pentru a fi încărcate, precum, și fluviul Escaut d. e. deservește în calitate de rază, basinurile din Anvers.

Din cele ce preced rezultă că cheul în basin îndeplinește tot așa de bine ca și cheul pe Dunăre,—deocamdată cel puțin în ceia-ce privește întinderea, problema ce ni s'a impus; vom arata cu statistica în mână, că grație desvoltărei ce am putut să dăm talusurilor acostabile, vom putea deservi probabil aproape întreaga mișcare comercială, de și această condiție nu era prescrisă.

Înainte de a intra în acest examen, trebuie să deschidem însă o parantesă. Este negreșit imposibil de a demonstra d'înainte și matematiceste că o lungime dată de cheu este în stare de a deservi o mișcare de navigație sau nu. Nu vom putea proceda de cât prin comparație, fără a uita că intră în problema un număr așa de mare de factori importanți și diferiți în cât chiar o comparație exactă devine imposibilă. Iată acum cum am putea proceda. Am putea deduce din statisticile porturilor celor mari din străintate raportul ce există între lungimea de cheu utilizabil și întreaga cantitate importată și exportată în cursul unui an pe vase, ce au acostat la acest cheu. Nu trebuie însă uitat că acest raport va varia într'un mod considerabil după condițiunile particulare, după instalațiunile mecanice ce se află pe cheu, după facilitatea acostagiului, după felul mărfurilor, după dispoziția liniilor de garagiu, etc. Cu cât un cheu va fi mai bine instalat, cu atât va descrește raportul citat, de aceea nu atașăm o mare importanță comparațiunei ce vom face; și dacă va reeși din ea, că cifrele ce se vor obține la noi, nu diferă mult în plus sau în minus de acele date de porturi mari din străinătate, credem că putem afirma cel puțin că nu ne găsim în condițiuni rele, cum afirmă adversarii basinurilor.

Pentru porturile române a trebuit să luăm cifrele statistice publicate de Ministerul de Finanțe în 1887 și care se referă la mișcarea importațiunei și exportațiunei din anul 1885,

Această statistică ne dă pentru ambele porturi 417,000 tone pentru export și import al grânelor și 264,000 tone pentru

exportul și importul mărfurilor celorlalte, sau un total de 688,000 tone.

Împărțind această cantitate prin lungimea totală a cheurilor și a talusurilor acostabile de 2,400 metri lungime, obținem pentru fie-care metru 287 tone de mărfuri menținute.

Statistica portului Hamburg pentru 1887, foarte recentă și completă, căci indică încărcarea exactă a vaselor cari au acostat la cheu, ne dă pentru 4.113 metri curenți la cheuri, 1.189,750 tone de mărfuri menținute la import și export sau 289 de tone pe metru curent de cheu.

Pentru Marsilia datele noastre se referă la 1886. Aici avem pentru 16,600 metri curenți de cheu un total de 4,269,000 de tone de mărfuri sau 257 tone pe metru curent.

Pentru Anvers statistica este dela anul 1882 și indică numai cantitatea mărfurilor importate ¹⁾ în sumă de 2,800.000 de tone pentru 13,000 metri de cheu, sau 222 tone importate pe fie-care metru curent de cheu.

Pentru Havre avem în anul 1885 o mișcare de mărfuri totală la import și export de 2,362,869 tone pentru 11,320 metri curenți de cheu sau 208 tone pe metru curent.

Afară de Havre, unde cifra care ne indică mișcarea mărfurilor pe m. curent de cheu este mai mică, cea-ce provine și din faptul că mișcarea maritimă a portului Havre este cu mult înierioară porturilor din Hamburg, Marsilia și Anvers, vedem că deosebirile între porturile noastre și acele din străinătate sunt neînsemnate, mai ales dacă comparăm aceste cifre medii cu maximele ce se obțin cum de exemplu basinul dela Joliette la Marsilia unde pentru o dezvoltare de 2178 metri s'a menținut 1,494,424 de tone sau 686 pe metru curent, fără ca această cifră să se poată considera ca un maximum.

Comparațiunea ce am făcut s'ar putea stabili și pe o altă bază, luându-se ca normă tonajul total al vaselor intrate sau eșite în raport cu lungimea cheurilor.

Pentru porturile române am luat cifrele din anul 1888 care din cauza abundenței recoltei, a fost un an cu o activitate cu totul extraordinară. Aceste cifre sunt extrase din registrul căpitaniei porturilor din Galați și Brăila.

Tonajul tuturor vaselor de mare eșite sau intrate încărcate și deșerte a fost 657,972 de tone registre pentru Galați și 785,167 de tone pentru Brăila, dând un total de 1,443,139 de

¹⁾ Trebuie să observăm că Anvers este înainte de toate un port de import pentru grâne, lână, piei, etc. exportul joacă un rol așa de neînsemnat în cât interesantul studiu oficial „Anvers port de Mer“ nu'i dă nici o cifră pentru export.

tone registre sau 550 de tone registre pentru metru curent de cheu sau talus acostabil, la Hamburg găsim 504 de tone registre pentru metru curent de cheu, la Marsilia 335 de tone registre și la Anvers 350 de tone registre.

Comparând aceste cifre s'ar putea crede că în această privință porturile noastre s'ar găsi în o condițiune inferioară, însă această inferioritate este numai aparentă, după cum vom arăta îndată.

Consultând statistica comercială a C. F. R. dela 1835 vedem că s'a transportat la Brăila 207,813 de tone cereale iar la Galați 49.449 tone sau un total de 257,262 de tone.

Comparând aceste cifre cu cantitatea totală exportată de 417,000 tone vedem că aproape jumătate din grâne încărcate pe vase de mare, se aduc în șlepuri pe Dunăre.

Însă cea mai mare parte din cerealele transportate cu șlepuri se va încărca în vase de mare chiar pe raza Dunărei însăși cu ajutorul elevatorilor plutitoare, fără ca aceste vase să fie nevoite a intra în basinuri, prin urmare tonagiul total a se deservi prin cheurile și talusurile acostabile, se va reduce din acest motiv cu a patra parte din tonagiul total.

Mai vine încă în favoarea instalațiunilor noastre și o a doua împrejurare.

Jumătate cel puțin din cantitatea totală ce este a se manipula în basin se compune din cereale a căror încărcare merge mult mai repede de cât încărcarea sau descărcarea coletelor, ce compun majoritatea importațiunei și exportațiunei în porturile străine.

Descărcarea sau încărcarea unui colet de 1500 kgr. cu ajutorul macaralelor celor mai perfecționate durează cel puțin 3 minute, ținându-se seamă de operațiunile legărei, ridicărei, descinderii și a deslegărei. Prin urmare punându-se la cele două deschideri principale ale unui vapor ordinar câte o macara de 1500 kgr. vom putea descărca sau încărca pe oră numai 30 tone, pe când dacă ar fi a se încărca un vapor cu cereale, un singur elevator mobil debitează 150 tone pe oră sau de 5 ori mai mult.

Prin urmare pe un cheu având 100 metri lungime și care ar servi pentru încărcarea grânelor, s'ar putea manipula aceiași greutate pe oră ca pe un cheu de 500 metri lungime, unde s'ar menține numai mărfuri în colete.

Așa dar și din punctul de vedere al raportului între tonajul total și lungimea utilizabilă de cheuri și talusuri, instalațiunile noastre poate suporta comparațiunea cu porturile mari din străinătate.

Din ceia-ce precede ni se pare a rezulta în mod nediscutabil că obiecțiunea insuficienței ce se atribue basinului și cheurilor din punctul de vedere al mișcării comerciale nu este justificată.

A doua obiecțiune ce se aduce mărimii basinurilor este basată pe o pretinsă insuficiență din punctul de vedere al manevrelor vaselor intrate.

Înainte de toate trebuie să observăm că un basin nu este un loc în care de ordinar se fac evoluțiuni prin mijloacele obicinuite de propulsie ale vaselor, precum pânze, roți sau helice și sub influența cârmei. Evoluțiunea principală, adică întoarcerea pe loc a vaselor, ce vor să iasă din basin, se face cu ajutorul cablurilor fixate la piloți sau cuele de ancoragiu și cari se înfășoară pe vârtejele vaselor puse în mișcare cu aburi sau cu mâna.

De aci rezultă că vasele se pot întoarce chiar într'un spațiu relativ mic, pe care îl avem la dispoziție în basinul nostru cu prisos.

Pentru a demonstra aceasta trebuie să procedăm iarăși într'un mod indirect comparând lărgimea basinurilor din Galați și Brăila—(căci lungimea lor care e mai bine de 4 ori mai mare de cât lărgimea nu poate să influențeze în nimic asupra posibilității sau imposibilității manevrelor)—cu lărgimile ordinare ale basinurilor din porturile străine.

Pentru a putea face această comparațiune să amintim că lărgimea minimă a basinului este de 120^m, lărgime maximă 192^m, iar suprafața la fund 81,000 de metri pătrați.

Basinul cel nou care s'a deschis în Brema numai în anul curent, are o lărgime maximă de 120^m având cheuri și magazii pe ambele laturi.

Basinul Rattendyck din Anvers, cel mai important din acest port pentru vasele transatlantice are 140^m lărgime, basinul Asia din Anvers unul din cele mai recente și mai adânci are numai 95^m lărgime.

În portul dela Havre avem basinul „du Commerce” cu o suprafață de 74,000 m. p. și o lărgime de 95 metri, basinul „Vauban” are 105 metri lărgime pentru o suprafață de 75,000 m. p., basinul „Dock” are 62 metri lărgime și 44,000 m. p.

În portul Hamburg basinul numit „Sandthorhafen” unul din cele mai principale, are 95 de metri lărgime.

La Liverpool „Alexandra Docks” cel mai mare dock din acest port, unde se află și marea magazie de grâne, se compun din 3 basinuri, având fie-care 75 metri lărgime.

Cele mai noi docuri din Londra așa numite „Tilbury Docks”

se compune din 3 basinuri, din care unul de 90 metri lărgime și două de 75 metri lărgime.

Credem că exemplele arătate sunt suficiente pentru a demonstra că lărgimea basinurilor noastre este cu totul normală. Se înțelege de sine că există și basinuri cu lărgimi mai mari, unde împrejurările locale au condus la alte dispozițiuni.

2) POTMOLIREA BASINULUI

În ceea ce privește potmopolirea basinului trebuie să deosebim potmopolirea pe toată întinderea lui și potmolirea ce s'ar putea produce la gura de intrare.

Potmolirea basinului însuși nu poate să fie de cât de o însemnătate minimă, cum reese din expunerea următoare :

Preschimbarea apei în basin va fi datorită la trei cauze deosebite, una și cea mai importantă este datorită eșirei vaselor din basin, cari sunt înlocuite de o cantitate de apă echivalentă cu partea cufundată a lor, a doua cauză este ridicarea nivelului de apă în Dunăre și a treia este diferența de temperatură a apei în basin și în Dunăre.

Preschimbările acestea le evaluăm la 2.000.000 de metri cubi cifră ce obținem dacă adăogăm toate cotele pozitive indicând creșterile Dunării în timpul unui an și dacă înmulțim această sumă cu suprafața bazinului, pe an pentru vase cum rezultă de tonajul vaselor eșite la 960.000 metri cubi prin variațiunea nivelului Dunării iar pentru a treia cauză și celelalte mai secundare, pe care nu le putem evalua de cât foarte aproximativ, admitem încă o cantitate de 2.960.000 m. cubi sau în total 6.000.000 m. c.

După constatările făcute de noi apa Dunărei, când e limpede, conține 420 grame pe m. cub de materii în suspensiune, iar când este cu totul turbure până la 3 kgr. sau în medie 1,70 kgr. admițându-se acum că apa s'ar limpa cu desăvârșire în basin, ceea ce în realitate nu se va întâmpla; cele 6.000.000 de metri cubi de apă preschimbată ar aduce o cantitate de 15.200.000 kgr. depozite sau 6800 metri cubi, aceasta cantitate s'ar putea draga foarte ușor cu o singură dragă în timp de o lună.

În ceea ce privește potmolirile la gura basinului cari nu le putem determina exact, însă care vor fi mici, acestea nu vor întrece cantitatea de 7000 metri cubi pe an.

Am avea prin urmare pentru ambele porturi o cantitate totală de 28.000 metri cubi depozite, ce vor trebui să fie scoase prin dragagiuri. Un serviciu de dragagiuri bine organizat nu va costa mai mult de 15—20.000 lei pe an, ceace reprezintă procentele unui capital de 300.000—400.000 lei.

Amintim cu această ocaziune că după arătările de mai sus apa în basin se va reînnoi aproximativ de 10 ori pe an și prin urmare nu poate să fie vre-o teamă nici din puuctul de vedere igienic.

3) ÎNGHEȚAREA ÎNAINTE DE ÎNCHIDEREA ȘI DESGHEȚAREA DUPĂ DESCHIDEREA NAVIGAȚIUNEI.

În ceea ce privește înghețarea înainte de închiderea navigațiunei, starea înaintată a lucrărilor ne permite a combate argumentele prezentate de adversarii basiniilor prin experiența celor trei ierni în care am avut apă în basinul de la Brăila; în nici una din acele 3 ierni basinul n'a înghețat înainte de închiderea navigațiunei, care după cum se cunoaște se închide cu mult înainte de a fi ghiață pe Dunăre. Asemenea și desghețarea s'a făcut totdeauna înainte de deschiderea navigațiunei. Toate aceste împrejurări vor fi încă mai favorabile când apa în basin va fi în comunicație cu apa din Dunăre, ceace nu era până acuma.

Chiar dacă ghiața nu s'ar topi înaintea deschiderei navigațiunei, curățirea gheței din basin nu va costa mai nimic și se va face chiar de personalul ordinar de întreținere al portului, cum se face în porturile fluviale și maritime din Nordul Europei.

După ce am demonstrat în cele ce preced că obiecțiunile formate până acum în contra basiniilor sunt cu totul nefundate, ne rămâne de zis câteva cuvinte în privința unui mic inconvenient inerent întrebuițării basiniilor în general.

Acest inconvenient provine de o parte că acostarea vaselor, în basin cauzează o pierdere oarecare de timp, și de altă parte că laturile basinului ce au talusuri acostabile sunt accesibile pentru vagoane numai prin mijloc de plăci învârtitoare. Cel dintâi inconvenient este real, el este inerent sistemului de basini în general însă este compensat în mare parte de alte avantaje și în cazul de față prin economia extraordinară ce s'a putut realiza.

Al doilea inconvenient este în parte local, însă în aprecierea importanței sale trebuie ținut seamă, că în cazul de față el există numai pentru această lungime de 700 metri ce am dat noi în plus peste cele 500 metri de cheu ce s'a avut în vedere la facerea comparației costului cheului pe Dunăre și basinului. Tot odată trebuie să notăm că într'un mare număr de porturi streine precum Marsilia, Triest și altele, malurile la cari acostează vasele; sunt accesibile numai cu ajutorul de plăci învârtitoare.

Avantagiile sistemului cu basini, și care compensează inconvenientul unei dificultăți oarecari de acostagiu. sunt următoarele:

1. O înlesnire mare din punct de vedere administrativ și comercial prin concentrarea tuturor instalațiilor.

2. O simplificare considerabilă de supraveghere, mai ales dacă basinul și magazinele sunt menite de a înlocui portul liber.

3. O mai mare siguranță pentru vasele acostate ce nu mai sunt expuse curentului.

Afară de aceste avantaje generale, există încă un al patrulea special porturilor fluviale, care deși poate secundar din punctul de vedere al comerțului, este foarte însemnat pentru navigațiunea fluvială.

Acesta este că un basin pe un fluviu formează un port de refugiu, unde se retrag pentru iarnă vasele fluviale în scop de a se adăposti în contra ghețurilor. Până acum vasele erau nevoite să se retragă în niște locuri precum gura Prutului sau brațul Măcinului, cari, afară de o siguranță mai mult sau mai puțin îndoioasă, nu oferea nici cea mai mică înlesnire.

Necesitatea unui port de iarnă a fost așa de tare simțită încât Ministerul de Război a cheltuit 350,000 lei pentru a crea un asemenea port care nu poate adăposti decât un număr foarte mic de bastimente.

Pe fluviile germane, cari au cea mai mare navigațiune din Europa, s'au făcut sacrificii considerabile pentru a crea porturi de iarnă speciale, cari nu servesc comerțului în general și cari au de scop numai adăpostirea vaselor în timpul iernei.

Săparea basinurilor din Galați și Brăila va umplea această mare lacună, ce există pe fluviul nostru, fără să fi făcut vreun sacrificiu deosebit pentru îndeplinirea acestui scop.

A. SALIGNY

II. MEMORIU ȘI COMUNICARI*)

PODUL PESTE DUNĂRE LA CERNAVODA INTRODUCERE

Construcțiunea căilor ferate București-Cernavodă și Făurei Cernavodă, recunoscându-se necesară pentru stabilirea unei legături directe între căile ferate Române cu Marea-Neagră, Ministerul Lucrărilor Publice însărcină în anul 1880 pe Domnul Inspector General Yorceanu cu studiul lor.

După terminarea studiilor se hotărî, ca construcțiunea liniilor să se facă deocamdată între Făurei-Fetești, iar lucrările ramurei Fetești Cerna-vodă, care complecta legătura, să se execute deodată cu podurile peste Dunăre și peste Borcea.

Cât privea în special aceste poduri se disposase, ca construcțiunea lor să se facă în urma unui concurs de proiecte și conform planurilor pe care juriul examinator al proiectelor le va recomanda pentru executare.

Dela această epocă datează diferitele faze prin care au trecut proiectele podurilor peste Dunăre și Borcea.

* * *

I.

Concursul de proiecte din anul 1883.

Concursul pentru executarea podurilor peste Dunăre și Borcea s'a publicat în anul 1882, însoțit de un program, care stabilea dispozițiunile principale de observat la dresarea proiectelor de un plan hidrografic al Dunărei făcut de Domnul Hartley Inginer, și de traseul stabilit între Fetești și Cernavodă de D-l Inspector General Iorceanu și revăzut de D-l Inspector general D. Frunză cu ocaziunea construcțiunei liniilor București-Fetești și Făurei-Fetești pe care le dirijea.

*) Extras din Buletinul Soc. Politehnice anul 1888, pag. 283-364

Programul. — Cuprinsul programului era în rezumat următorul:

Se cereau proiecte pentru podurile peste Dunăre și peste Borcea.

Pentru amplasamentul podurilor, constructorii erau liberi să propună traseul, ce vor găsi mai preferabil — traseul programului nefiind obligatoriu.

Lungimea aproximativă a podului peste Dunăre era de 800 m., și a podului peste Borcea de 260 — 270 m.

Podurile puteau să fie sau poduri înalte cu travee fixe așezate la o înălțime de 30 m. deasupra apelor mari în scopul de a permite trecerea pe sub pod a vaselor celor mai mari, sau poduri joase înturnătoare cu înălțime liberă de 11 m.

Pentru construcțiunea suprastructurii se admitea toate sistemele de grinzi, afară de grinzile suspendate, și ca material fierul sau oțelul.

Deschiderile podului urma să se întocmească așa ca să permită un deuseu cât se poate de mare și în același timp se reprezintă un minimum de cheltuieli.

Adâncimea fundațiilor nu se prescria. Constructorul era obligat să o determine singur, ast-fel ca afouilmente să nu fie de temut, și să justifice cu sondaje făcute la fața locului că terenul de fundație este sănătos.

Acestea fiind dispozițiunile principale ale programului rezultă că în o foarte justă apreciere a caracterului grandios și excepțional al lucrărilor pentru care se publicase concurs, programul lăsa constructorilor cea mai mare latitudine spre a utiliza experiențele acumulate de dâșii și a întocmi proiectele în modul, care convenea mai perfect vederilor lor.

Din o astfel de întocmire a programului rezulta totdeodată pentru guvernul Român marele avantaj de a cunoaște diferitele vederi care puteau să intre în combinațiune la proiectarea unor lucrări atât de importante.

Proiectele. — La termenul fixat pentru concurs (1 Septembrie 1883) opt case au prezentat proiecte, și anume:

1. Societatea *Batignolles (Gouin et Comp.)* din Paris;
2. *Klein, Schmoll și Gärtner* din Viena, asociați cu Gutehoffnungshütte din Oberhausen;
3. *Holzman și Comp.* din Frankfurt p. M. asociați cu uzinele Dortmund și fabrica de mașini Esslingen;
4. Compania de *Fives-Lille* din Paris;
5. *Röthlisberger et Simons* din Berna;
6. *G. Eiffel* din Paris;
7. Stabilimentul *Cail* din Paris;
8. Societatea anonimă *Braine-le-Comte* din Belgia.

Proiectele înaintate manifestau o mare varietate de soluțiuni, precum era de alt-fel de prevăzut.

Deosebirea principală rezulta din întocmirea suprastructurii și în special din sistemul de grinzi.

În această privință proiectele se divizau în trei grupuri distincte:

1). Proiectele Batignolles și Klein prevăzuse grinzi semi-parabolice independente.

2). Proiectele Fives-Lille, Eiffel, Braine-le-Comte prevedeau grinzi continue drepte sistem Neville (quadruplu și optuplu).

3). Proiectele Holzmann, Cail și Röthlisberger erau întocmite cu grinzi în arc (cu trei, cu două și fără nici o articulațiune).

Mărimea și numărul deschiderilor varia deasemenea foarte mult. Se prevedea în:

	Deschideri	Lungime totală de pod
Proiectul <i>Eiffel</i>	7	a 100 m 700 m.
„ <i>Braine-le-Comte</i>	6	„ 110 660 m.
„ <i>Klein & Comp.</i>	6	{ 2 „ 127.40 } 767 m. 40
„ <i>Fives Lille</i>	5	{ 4 „ 128.15 } { 3 „ 135.20 } 627 m 00 { 2 „ 110.70 }
„ <i>Batignolles</i>	4	„ 165 660 m.
„ <i>Holzmann</i>	4	„ 200 800 m.
„ <i>Cail</i>	4	„ 202 804 m.
„ <i>Röthlisberger</i>	3	„ 206.7 620.10 m.

Adâncimea de fundație (socotită dela nivelul apelor mici) varia între 15.7 m. și 25.5 m.

Proiectul <i>Cail</i>	prevedea 15 m. 7
„ <i>Batignolles</i>	„ 18 „ 0
„ <i>Eiffel</i>	„ 20 „ 0
„ <i>Holzmann</i>	„ 18 „ 0
„ <i>Klein</i>	„ 21 „ 0
„ <i>Fives-Lille</i>	„ 22 „ 0
„ <i>Röthlisberger</i>	„ 25 „ 0
„ <i>Braine-le-Comte</i>	„ 25 „ 5

Pilele se proiectase de o parte din concurenți, (Batignolles, Braine-le-Comte) cu totul de zidărie. Alți concurenți prevăzuse pile combinate din pile de zidărie și pile metalice.

Ca material pentru suprastructură unele case propuneau fierul, iar altele (Batignolles, Eiffel, Cail) oțelul.

Avizul juriului examinator. — Comisiunea însărcinată cu examinarea proiectelor compusă din Domnii Collignon profesor la școala de poduri și șosele din Paris, Dr. E. Winkler profesor la școala de poduri și șosele din Berlin, D. Frunză, Yorceanu și Olănescu, Inspectori generali, a început lucrările

prin examinarea separată a proiectelor din partea fiecărui membru.

Discuțiunile asupra meritului proiectelor au succedat numai după ce juriul a luat cunoștință de opiniunile și aprecierile comunicate de fiecare membru.

Am fi dorit să expunem aceste comunicări în întregul lor, ne vedem însă nevoiți să ne mărginim a comunica numai aprecierile Profesorului Dr. Winkler, de oarece numai pe acestea le găsim formulate în scris într'un memoriu.

Opiniunea Prof. Dr. E. Winkler. — Tratând mai întâiu despre fundațiuni, D-l Winkler își exprimă opiniunea, că o adâncime de 25 m. sub etaj i se pare deajuns, dacă se vor face apărări în contra affouillementelor. Pledează apoi pentru necesitatea sparghețurilor și ajungând la discuțiunea suprastructurii se declară pentru cazul de față în prima linie partizan al grinzilor în arc cu articulațiuni, arătând, că deși grinzile în arc comparate cu grinzile drepte nu sunt mai avantajoase din punct de vedere financiar, au însă marele avantaj asupra grinzilor drepte de a permite deschideri mai mari și a prezenta, din punct de vedere estetic, un aspect arhitectonic neasemănat mai imponent și mai potrivit cu importanța lucrării.

Făcând abstracțiune de grinzile în arc, și asemănând grinzile drepte independente cu grinzile drepte continue, D-sa ajunge la concluziunea, că pentru cazul de față grinzile independente sunt de preferat grinzilor continue pentru considerațiunea, că avantajele arătate de teorie ca inerente sistemului de grinzi continue devin iluzorii din cauză, că în practică cu greu se pot împlini condițiunile de cari depind acele avantaje.

Astfel d. e. înălțimea relativa a suporturilor se menține cu greu în cazul când terenul de fundație este defavorabil.

În privința deschiderilor, D-l Winkler arată cu drept cuvânt, că unele proiecte s'au întocmit cu deschideri prea mici în raport cu costul fundațiunilor și opinează, că pentru o lungime totală de pod de 800 m. și adâncimi de fundație de 25 m. sub nivelul apelor mici, deschiderea cea mai favorabilă pentru grinzi independente este de 165 m., iar pentru grinzi în arc de 200 m.

Văzând apoi, că între concurenți există o mare divergență de vederi în privința suprafeței, care o admiteau ca acționată de vânt, recomandă aplicarea dispozițiunilor relative admise în Anglia.

Intru cât privește materialul suprastructurii D-l Dr. Winkler nu se pronunță la această ocaziune în mod decisiv, manifestează însă preferința sa pentru fer în considerația incerti-

tudinei, care afectează oțelul în urma manipulațiunilor necesare pentru confecționarea diferitelor piese.

Deciziunea juriului. — După terminarea comunicărilor sus citate, juriul intrând în discuțiunea tuturor chestiunilor decisive pentru aprobarea sau respingerea proiectelor a ajuns la concluziunile următoare :

1. Ca sistem de pod se dă preferință podurilor înalte cu travee fixe din considerațiunile următoare :

a) podurile înturnătoare formează un izvor permanent de accidente pentru circulațiunea trenurilor precum se dovedește în deajuns de statistica căilor ferate americane ;

b) crează dificultăți pentru navigațiune, deoarece condiționează menținerea unei adâncimi pe o anume linie ;

c) crează cheltueli mari în cazul când această linie s'ar deplasa prin potmoliri ;

d) funcționarea unei piese mobile cere o întreținere permanentă costisitoare ;

2. Intru cât privește sistemul de grinzii Comisiunea recomandă adoptarea grinzilor drepte independente mai cu seamă pentru motivul, că grinzile în arc micșorează lărgimea utilă pentru navigațiunea fluvială ;

3. Adâncimea fundațiunilor se fixează la 31 m. sub etiaj pentru motivul, că din sondajele făcute rezultă, că numai la această adâncime s'a găsit teren bun de fundațiune (stâncă).

În vedere, că nici unul din proiectele prezentate la concurs nu împlinina întocmai aceste condițiuni, juriul decide să nu recomande nici unul pentru executare.

Propunerile juriului. — La această ocaziune juriul a formulat totdeodată dispozițiunile principale pe care le recomandă spre observare la dresarea proiectelor definitive. Aceste dispozițiuni erau următoarele :

a) Pentru amplasamentul podului să se adopteze traseul propus de casa Batignolles ;

b) Podurile să se construiască cu travee fixe așezate la 30 m. deasupra apelor mari și să se întocmească pentru 2 căi ;

c) Fundațiunile să se scoboare până la adâncimea de 31 m. sub apele mici ;

d) Pilele să se execute cu totul din zidărie și să fie prevăzute cu sparghețuri ;

e) Presiunea la fața de fundație să nu întrecă 10 kgr. pe cm.² ;

f) Deschiderile minimale vor fi de 165 m. ;

g) Grinzile vor fi independente ;

h) Ca material pentru suprastructură să se întrebuințeze de preferință ferul ;

i) Presiunea vântului care se va admite în calcule va fi de 180 kg. pe metru pătrat în cazul când podul va fi încărcat, și 270 kg. pe metru pătrat în cazul când podul va fi liber.

Ca suprafață acționată de vânt se va admite $1\frac{1}{2}$ din suprafața reală vizibilă a unei grinzi.

II.

CONCURSUL DIN ANUL 1886

Din cele ce preced reese, că concursul din 1883 rămăsese fără rezultat satisfăcător. În vederea acestora, Ministerul Lucrărilor Publice a instituit o nouă comisiune compusă din D-nii Yorceanu, G. Duca, C. C. Popescu, C. Mironescu și A. Saligny cu însărcinarea să întocmească în sensul dispozițiilor recomandate de juriul din anul 1883 un nou program-caet de sarcini, care să servească pentru dresarea definitivă a proiectelor și adjudecarea lucrărilor.

Al doilea program. — Programul întocmit de comisiune în sensul acestei însărcinări prescria categoric și în detaliu toate dispozițiunile de observat la dresarea proiectelor definitive și prevedea condițiunile de împlinit la executarea eventuală a lucrărilor.

În privința cuprinsului lui este de observat, că comisiunea a derogat—cu aprobarea ulterioară a Ministerului—dela unele din dispozițiunile recomandate de juriul din anul 1883.

Astfel programul prevedea, ca podurile să se întocmească pentru o singură cale; ca înălțimea liberă pentru podul peste Borcea să fie de 11 m. (în loc de 30 m.), permitea apoi o variațiune de 3 metri în plus sau în minus pentru adâncimea de fundație prevăzută de 30 m. și cerea aplicațiunea riguroasă a dispozițiunilor englezești, atât în ceea ce privea suprafața acționată de vânt cât și intensitatea presiunii vântului.

Oferte pentru executarea podurilor. — Programul și caetul de sarcini întocmite în modul acesta s'au pus în anul 1886 în vederea mai multor case din străinătate cunoscute ca capabile de a executa lucrări de natura celor prevăzute, cu invitarea să întocmească proiecte conform prescripțiunilor programului și să le înainteze însoțite de oferte pentru întreprinderea lucrărilor.

Urmând acestei invitațiuni cinci case au înaintat proiecte și

oferte pentru executarea podurilor peste Dunăre și peste Borcea și anume:

Compania Braine-le-Comte.

„ Fives-Lille.

„ Cail.

„ Gouin și

„ Joret.

Examinându-se în detaliu aceste proiecte și oferte, s'a constatat și la această ocaziune, că nici unul din ofertanți nu împlinise condițiunile caetului de sarcini, parte fiind-că unii introduseseră modificările esențiale în dispozițiunile programului, parte fiind-că ofertele erau incomplete lipsindu-le măsurători, serii de prețuri, estlmațiuni, etc.

Rezultatul concursului al 2-lea. — În atari împrejurări comisiunea examinatoare a proiectelor a fost silită, să hotărască respingerea tuturor proiectelor și ofertelor și să recomande Ministerului, să nu adjucece lucrările asupra nici uneia din casele ofertante.

De oarece sub impresiunea acestui rezultat nesatisfăcător cu drept cuvânt s'ar putea afirma, că zadarnic a fost apelul făcut pentru a 2-a oară la casele din străinătate, trebuie să observăm că ofertele din anul 1886 au fost în mod indirect de un mare folos pentru lucrarea proiectată.

În prima linie aceste oferte au dovedit până la evidență, că aplicarea în întregul lor a dispozițiunilor englezești relative la presiunea vântului conducea la rezultate neacceptate și cu totul neadmisibile, de oarece din adoptarea lor rezulta pentru suprastructură un spor de greutate de aproximativ 5 tone pe m. l.

În rândul al 2-lea ofertele au provocat discuțiuni de mare importanță atât din punct de vedere tehnic cât și financiar d. ex. în privința admisiunii oțelului ca material de suprastructură, și în privința adâncimei de fundație.

Vom reveni asupra acestor discuțiuni, când vom analiza în detaliu chestiunile sus citate și ne mărginim deocamdată a observa, divergința de opinii, care s'a născut în sânul comisiunii examinatoare a ofertelor cu ocaziunea acelor discuțiuni, a îndemnat pe Ministerul Lucrărilor Publice să ceară în privința chestiunilor controversate avizul Consiliilor tehnice de pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice din Franța, Germania și Austria și a profesorului Dr. E. Winkler.

III.

Proiectul propus de serviciul Ministerului L. P.**SUPRASTRUCTURA****Sistemul grinzilor.**

Construcțiunea podurilor peste Borcea și Dunăre suferise o întârziere mare din cauză, că concursurile din anul 1883 și anul 1886 rămăsese fără rezultat practic. În scopul de a împiedeca pe viitor repeșirea cauzelor, care provocase aceste întârzieri, Ministerul lucrărilor publice luă deciziunea să facă însuși proiectele definitive și înființă în Decembrie 1887 un serviciu special pe care îl însărcină cu începerea neîntârziată a lucrărilor relative.

Înainte de a expune natura acestor lucrări cu care ne-am ocupat în sensul însărcinării de mai sus, și care privesc de o cam-dată dresarea proiectului general al podului peste Dunăre credem, că este necesar, să anticipăm prin a arăta, că acest proiect manifestează o complectă deosebire și abatere dela vederile proiectanților anteriori.

Este util, să atingem această chestiune chiar dela început; fiind-că ținem să declarăm, că deosebirea între proiectul ce prezentăm și proiectele anterioare nu a născut nici de cum din tendința de a schimba cu ori-ce preț precum s'ar putea poate interpreta de constructorii anteriori, ci este rezultatul cercetărilor ce am făcut și la care am ajuns aproape involuntar.

De alt-fel și importanța și serioșitatea lucrării trebuia să ne scutească de atari porniri.

Începând lucrările pentru dresarea proiectului definitiv pentru podul peste Dunăre, de la sine se impunea datoria de a examina cu tot dinadinsul toate chestiunile, care erau decisive, pentru succesul tehnic și financiar al lucrării.

Sezonul înaintat la epoca înființării acestui serviciu ne-a împiedecat până acum, să ne ocupăm cu studiul din nou al traseului și fundațiilor.

Din lucrările anterioare în această privință am câștigat însă convingerea, că lipsa acestui studiu definitiv nu putea împiedeca nici de cum întocmirea generală a proiectului, de oarece modificările, care s'ar putea crede necesare în urma studiilor definitive în dispozițiunea traseului vor rămânea fără influență asupra fundațiilor și a întocmirii generale a podului pentru motivul, că amplasamentul lui este limitat pe o întindere relativ foarte mică pe care lărgimea și adâncimea râului variază puțin.

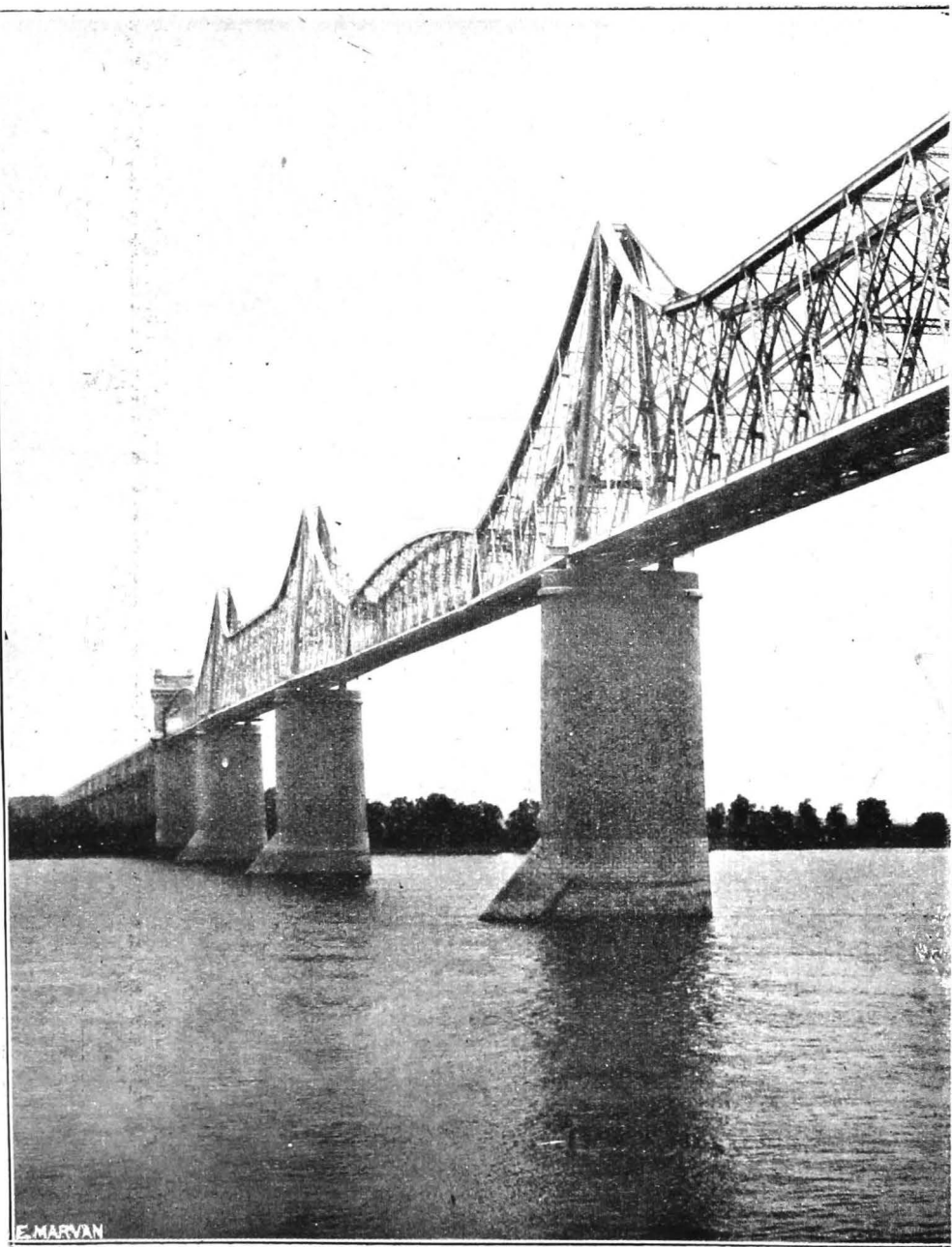


Fig. 12.

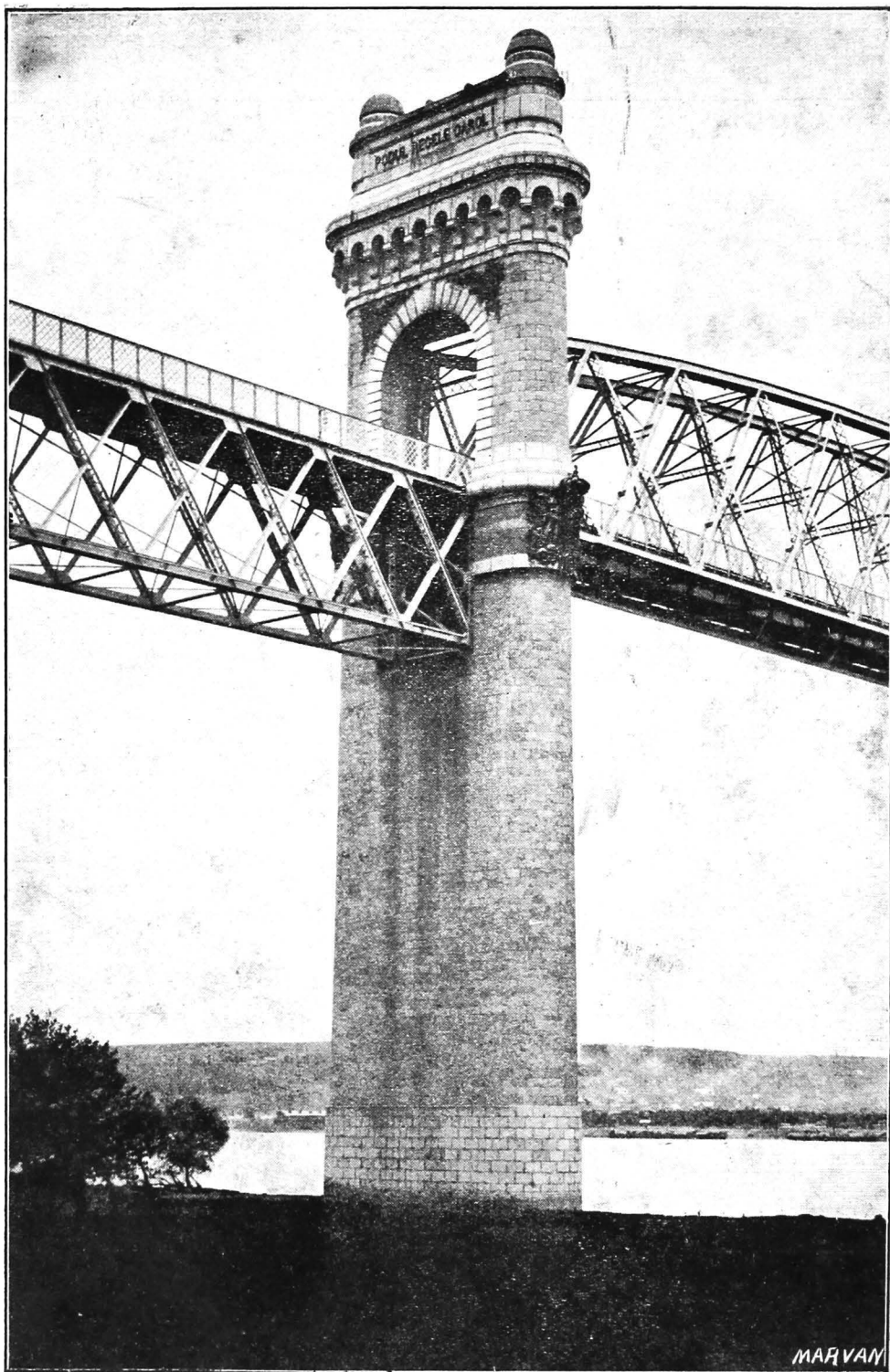


Fig. 13.

Conduși de atari condițiuni, am pironit în deosebi atențiunea noastră asupra suprastructurii. Era și firească această deosebită sollicitudine pentru suprastructură.

Nu depindea oare dela întocmirea suprastructurii, întocmirea podului întreg ?

Nu este în strânsă legătură modul de construcțiune al grinzilor cu cheituelile totale ale lucrării ?

Grinzile console din punct de vedere istoric.— Dominați de dorința de a reduce la un minimum cheltuelile, am făcut studii comparative între diferite sisteme de grinzi, care puteau să intre în combinațiune pentru podurile proiectate și am ajuns în urmă la convingerea, că grinzile console numite și continue articulate reprezentau pentru cazul de față sistemul cel mai favorabil de grinzi.

Înainte de a discuta valoarea meritorie a acestor grinzi, vom răspunde la întrebarea pe care involuntar ne o punem : „pentru care motive nu au adoptat proiectanții anteriori acest sistem de grinzi ?

Răspunsul ce-l dăm este la aparență aproape neserios și de necrezut.

Este cu toate acestea prea adevărat, când afirmăm, că la epoca primului concurs grinzile console erau aproape necunoscute.

Construcțiunea giganticului pod peste Firth of Forth va avea, pe lângă meritul de a arăta generațiunilor viitoare îndrăsneala fără seamăn a ingineriei din secolul prezent, și meritul de a fi scos la iveală un sistem de grinzi, care rămăsese uitat și aproape neaplicat.

Cu ocaziunea proiectării acestui pod, inginerii englezi propuseseră pentru supra-structură diferite sisteme de grinzi, — unii grinzi suspendate (fig. 17), alții grinzi în arc (fig. 18).

După deliberări de ani întregi autoritățile competente se hotărîră pentru grinzile suspendate, lucrările se scoaseră în țicitație și se adjudecară asupra antreprenorului John Waddel.

În anul 1880 însă executarea lucrărilor, care se începuse deja, fu suspendată, contractul încheiat cu Antreprenorul resiliat, sistemul de grinzi suspendate declarat ca neadmisibil și abandonat, și în locul lor fu adoptat definitiv pentru executare sistemul de grinzi console propus de inginerii J. Fowler și B. Baker

Și pentru care motive această radicală schimbare ?

Pentru că din asemănarea acestui sistem de grinzi cu celelalte sisteme rezulta, că grinzile console erau în toate privințele neasemănat mai avantajoase.

Ce probă mai bună s'ar putea invoca pentru dovedirea

acestei aserțiuni, de cât faptul, că de la epoca, când s'a început să se discute prin publicitate valoarea proiectului pentru podul peste Firth of Forth întocmit cu grinzi console, aplicațiunea acestor grinzi a devenit, am putea să zicem, la modă și că mai toate podurile mari, care s'au construit și s'au proiectat cu începere de la 1883, sunt întocmite cu grinzi console.

Și nu este oare pe terenul științei și al artelor imitațiunea proba cea mai eclatantă de valoarea operei imitate?

Să mai pomenim de discuțiunile de paternitate, care au succedat acestor imitațiuni?

Precum odinoară cetățile eline reclamau pe Homer, așa vedem azi pe inginerii constructori disputându-și dreptul istotic asupra grinzilor console și meritul de a fi aplicat, de a fi inventat, ba chiar de a fi gândit mai întâi la aceste grinzi.

Ast-fel vedem d. ex. că inginerii englezi pun o mare silință ca să dovedească, că ei au conceput mai întâi idea grinzilor console, că ei au atras mai întâi atențiunea inginerilor asupra avantajelor acestor grinzi, că tot ei le-au propus spre executare întocmind cele dintâi proiecte cu ast-fel de grinzi. De altă parte inginerii germani arată, că un inginer german Ritter a calculat mai întâi grinzile console, și că tot un inginer german Gerber a executat mai întâi poduri cu ast-fel de grinzi. În fine inginerii austriaci referindu-se la proiectul podului peste Bosphor, făcut de Ruppert la anul 1867 [fig....] reclamă pentru ei meritul invențiunei grinzilor console, arătând, că inginerii germani, care au construit poduri cu grinzi console, s'au inspirat din proiectul lui Ruppert, și că acest proiect reprezintă prototipul podului peste Firth of Forth — nici mai mult nici mai puțin.

Au dreptate toți acești ingineri, din punctul de vedere a noutății, — fiind-că nu se poate afirma, că sistemul grinzilor console este nou.

Pentru știința modernă nimic nu mai este nou.

Savanți moderni urmăresc invențiunile, ori și cât de noi s'ar părea — până le pierd urmele în întunericul istoriei omenirii.

Ast-fel s'a întâmplat și cu grinzile console.

Dacă examinăm grinzile [fig. 19], care se întrebuițau de vechii Egipteni și Indieni pentru construcțiunea templelor lor, găsim că aceste grinzi merită cu drept cuvânt numele de grinzi console.

De asemenea se pot considera ca grinzi console, grinzile podului de lemn, fig. 20.

Podurile, care se fac de triburi sălbatice (fig. 21), pentru a traversa riuri, sau ravini mari de mari adâncimi, sunt în cele

mai multe cazuri poduri cu grinzi console, precum reese din crochiurile inginerilor englezi însărcinați cu construcțiunea căilor ferate Canadiene.

Cu destulă mirare aflăm, că la Wandipore în Thibet există un pod întocmit cu grinzi console, care s'a executat acum 200 sau 300 de ani.

Gravura de mai jos, fig. 22 care reprezintă acest pod, prototipul adevărat al podurilor cu grinzi console, este reprodusă după un crochiu făcut la anul 1873 de locotenentul Davis, fost atașat al ambasadei engleze din Thibet și s'a găsit într-o carte veche tipărită la anul 1800 la Londra.

Dacă urmărim dezvoltarea grinzilor console constatăm, că nașterea lor teoretică se datorește grinzilor continue.

Inginerii englezi într'un înțeles mai larg și destul de caracteristic priviau grinzile continue numai ca o formă travestită a grinzilor console și afirmau chiar, că grinzile continue se compun în parte din console, care încep la punctele de inflexiune și se sfârșesc la punctele de rezim.

Plecând de la atari considerațiuni era firesc, ca mai târziu nii ingineri să propună tăerea grinzilor continue în dreptul punctelor de inflexiune și deplasarea acestor puncte spre mijlocul deschiderii și să arate, că această metamorfosă a grinzilor continue este împreună cu multe și mari avantaje.

Această soluțiune s'a propus mai întâiu de inginerul Edwin Clark la anul 1850 în cartea sa relativă la podul Britania. Autorul a ilustrat la această ocaziune în un crochiu [fig. 23] eforturile, care se produc în grinda consolă.

Tot acest inginer a propus lui Stephenson adoptarea grinzilor console pentru construcția podului Britania în modul arătat în fig. 24.

Stephenson a examinat și a discutat această propunere, precum reese din analele inginerilor civili din Englitera.

În anul 1855 inginerul englez Barton a precizat foarte lămurit scopul și valoarea grinzilor console. El afirma că pentru poduri cu deschideri mari este o chestiune de mare importanță, ca greutatea grinzii să se micșoreze, cât se poate de mult, la mijlocul deschiderii și arăta, că aceasta se poate obține prin deplasarea punctelor de inflexiune spre mijlocul deschiderii.

În anul 1858, inginerul englez Latham discutând grinzile console în uvrajiul său intitulat „poduri de fer“, recomanda, ca înălțimea să se facă în dreptul punctelor de rezim de $1\frac{1}{2}$ ori mai mare de cât la mijlocul grinzii.

În anul 1862 Profesorul Ritter a atras din nou atențiunea inginerilor asupra grinzilor console, pe care le numea grinzi

continue articulate și în cartea sa intitulată „Dach-und Brücken-constructionen“ a calculat eforturile pentru o grindă consolă. [fig. 25].

În anul 1867 Inginerul Baker în uvrăul său intitulat „poduri cu mari deschideri“ a dezvoltat pe lângă avantajele grinzilor console și le-a recomandat cu mare căldură pentru poduri cu deschideri mari.

Caracteristica grinzilor console.—Caracterul distinctiv al grinzilor console este determinat de următoarele însușiri:

1. Grinzile console formează o continuitate de grinzi, care se comportă întocmai ca grinzile independente.

O parte din aceste grinzi „b“ fig. 26 se sprijinesc pe pile și prelungindu-se peste punctele de rezim în formă de console, „c“ constituie puncte de rezim suspendate pentru celelalte grinzi „a“.

2. Punctele de rezim suspendate se pot deplasa ad libitum.

Avantajele grinzilor console sunt următoarele:

a) Pentru deschideri mai mari de aproximativ 60 m. cantitatea materialului este la grinzile console mai mică ca la toate celelalte sisteme de grinzi drepte.

Acest avantaj are o importanță cu atât mai mare cu cât deschiderile vor fi mai mari, fiindcă în atari cazuri greutatea moartă prevalează în raport cu greutatea mobilă și determină în prima linie eforturile.

b) Masele sunt concentrate în apropierea pilelor.

Întocmind înălțimea grinzilor proporțional cu masele suprafețele grinzilor se vor concentra de asemenea în apropierea pilelor.

În modul acesta rezultă o însemnată reducere a eforturilor provenite din greutatea moartă și mai cu seamă din presiunea vântului.

c) Posibilitatea deplasării punctelor de rezim suspendate implică avantajul de a diminua între aceste puncte momentele și prin urmare și cantitatea materialului.

Această însușire particulară grinzilor console, constituie pentru deschideri mari un avantaj foarte însemnat, fiindcă permite deplasarea maselor de la mijloc spre pile.

Pentru deschideri extraordinare de mari, deplasarea punctelor de rezim este o condițiune sine qua non din punct de vedere al montagiului, — precum vom arăta, când vom trata în special despre montagiul.

Este de observat, că și grinzile continue au în parte însușirile și avantajele spuse mai sus.

Am arătat însă mai înainte, că aceste avantaje există pentru

grinzile continue în mare parte numai în teorie, și că în practică dispar mai mult sau mai puțin.

În atari condițiuni, grinzile continue nu pot să între, în combinațiune față de grinzile console, și aceasta, cu atât mai puțin, cu cât cunoaștem, că pentru cazul de față chiar grinzile independente sunt preferabile grinzilor continue, cu toate că nu întrunesc nici una din însușirile pentru care dăm atâta preferință grinzilor console.

Avantajele inerente grinzilor console, dovedite într'un mod atât de izbitor chiar prin genesalor, au rămas neapreciate de constructori, și grinzile console cu toate însușirile lor nu s'au aplicat multă vreme, de cât pentru poduri relativ neînsemnate.

Poduri executate cu grinzi console. — Podurile, care s'au executat și s'au proiectat până acum cu grinzi console, sunt după știința noastră, următoarele:

1). *Podul peste râul Regnitz* executat în anul 1867 la Bamberg (Germania), deservește o șosea și are 3 deschideri (1 de 45 m., 2 a 28,8 m.).

2) *Podul peste râul Main* (Fig. 27) la Hassfurt (Germania) executat în anul 1867 pentru o șosea, are 4 deschideri (2 de 23,9 m și 1 de 67.9 m.)

3). *Podul peste Dunăre la Vilshofen* (Bavaria) (Fig. 28 și 29). executat la anul 1872, deservește o șosea și are 5 deschideri (1 de 65.4 m și 4 de 51.4 m.).

Suprastructura se compune din 2 grinzi cu câte 2 console și din 3 grinzi cu puncte de reazim suspendate, toate cu semele paralele.

Proiectul primitiv (Fig. 29) neexecutat era întocmit cu grinzi cu semele poligonale.

4). *Podul peste râul Luhe* (Germania) terminat la anul 1873 este cel dintâi pod întocmit cu grinzi console, care deservește o cale ferată.

Acest pod are 3 deschideri (1 de 14.124m și 2 de 13.653m)

5). *Podul peste Warthe* (Germania). (Fig. 30), executat în anul 1875 deservește o cale ferată și are 5 deschideri (2 de 38 m., 2 de 36 m. și 1 de 45 m.).

6). *Podul peste râul Kentusky* (America de Nord). (Fig. 31), executat în anul 1877, deservește calea ferată Cincinnati Southern, și are 3 deschideri de câte 11.43m.

Suprastructura se compune din o grindă cu 2 console, și 2 grinzi cu rezime suspendate.

7). *Podul peste râul Sena* [Fig. 32], executat la anul 1878 la Passy, este întocmit numai pentru pietoni.

Suprastructura este divizată în 2 părți principale. Fiecare

parte se compune din câte 2 grinzi console articulate la la capete, formând 3 deschideri.

În privința construcției grinzilor este de observat, că la acest pod lipsește cu desăvârșire grinda centrală și că punctele de rezim suspendate coincid, fiind deplasate până la mijlocul deschiderii.

Prin disparițiunea totală a grinzii centrale și contopirea punctelor cu articulațiune, independența grinzilor devine problematică, fiindcă în un atare caz articulațiunea centrală se poate privi ca un punct de rezim fix.

Aceste sunt podurile întocmite cu grinzi console, care s'au executat (și terminat) până la anul 1883.

Puține la număr, neînsemnate prin mărimea deschiderilor (cu excepțiunea podului peste Kentucky construit în America), nu puteau să pună în evidență avantajele care se manifestează pentru grinzile console, în deosebi la deschideri mari, și nici să motiveze abandonarea în favorul lor a celorlalte sisteme de grinzi sancționate de o practică mai îndelungată.

Diferiți constructori proiectase până la aseastă epocă poduri cu grinzi console pentru foarte mari deschideri, însă esitațiunea autorităților competente față de un sistem relativ necunoscut a fost mai puternică decât toate argumentele constructorilor, și proiectele au rămas proiecte. A trebuit ca sistemul de grinzi cu console să se adopteze pentru un pod gigantic, pentru podul Forth, pentru ca esitațiunile — am putea să zicem frica — să dispară, și ca opiniunea inginerilor constructori să facă o evoluțiune neașteptată și victorioasă în favorul acestor grinzi.

8). *Podul peste Firth of Forth* (Englittera). (Fig. 33 și 34 și fig. pag. 1.) Întocmirea acestui pod proiectat de inginerii J. Fowler și B. Baker, fiind destul de cunoscută, ne mărginim a arăta, ca suprastructura se compune din 3 grinzi cu câte 2 console și 2 grinzi centrale cu sprijine suspendate.

Proiectul primitiv (fig. pag. 1 și pag. 34.) diferează întru cât-va de proiectul definitiv, în ceeace privește întocmirea punctelor de rezim pentru grinzile console exterioare și a zăbrelelor.

9). *Podul peste râul Fraser* (Canada) (fig 35) terminat în Decembrie 1883, deservește calea ferată Canadiană pacifică. Suprastructura se compune din 2 grinzi cu câte 2 console și o grindă centrală.

10) *Podul peste Niagara* (America), fig. 36. complectat în Decembrie 1883, este întocmit capodul Fraser.

11) *Podul peste râul St. John* (Canada) fig. 37 și fig.

pag. 9 și pag. 11) complectat în anul 1885, are o deschidere maximală de 145.4 m.

Suprastructura se compune din 2 grinzi console și o grindă centrală.

12) *Podul peste râul Hooghly*, complectat în anul 1886, are 5 deschideri.

Suprastructura se compune din 2 grinzi cu semele poligonale de 128 m. deschidere și din o grindă consolă de 119.8 m.

13) *Pod peste Ind la Sukkur* Fig. 38 (în curs de executare) Numărul deschiderilor este de 3.

Suprastructura se compune din 2 grinzi console și o grindă centrală.

14) *Pod peste râul Hudson (la Poughkeepsie)* în curs de executare). Numărul deschiderilor este de 7.

Suprastructura se compune din 4 grinzi console și 3 grinzi centrale.

15) *Podul peste Neckar la Mannheim* (în curs de executare), (Fig. 40, 41) va deservi o șosea. Proiectul prevede pentru suprastructură 2 grinzi console și o grindă centrală.

Pentru construcțiunea acestui pod s'a publicat concurs. Este caracteristic, că din 7 proiecte care s'au prezentat, au obținut premiul 1-u și al 2-lea proiectele întocmite cu grinzi console. Fig. 42 arată proiectul No. 2 premiat.

16) *Pod peste Ohio la Louisville* (America), (fig. 43) executat în anul 1886.

Suprastructura formată din grinzi console se compune din 3 grinzi console și 2 grinzi centrale.

Deschiderea maximală este de 147.2 m.

Poduri proiectate cu grinzi console.—

17) *Pod peste râul Severn* (Anglia), proiectat la anul 1864 de inginerii J. Fowler și B. Baker, cu o deschidere maximală de 305 m., redusă în proiectele definitive la 183 m.

Podul nu s'a executat pentru motive de natură financiară.

18) *Pod peste râul Tees* (Anglia) proiectat de inginerii J. Fowler și B. Baker în anul 1873, pentru o șosea în apropiere de Middlesborough.

Deschiderea maximală prevăzută era de 198 m.

19) *Pod peste East-River* (New-York). (fig. 44 și 45).

Cu ocaziunea concursului de proiecte din anul 1876, pentru executarea acestui pod, s'au prezentat și două proiecte întocmite cu grinzi console. Intre cele 3 proiecte, care au fost premiate, figuau și aceste 2 proiecte.

Deschiderile maximale prevăzute erau de 224 m. și de 188 m.

20) *Pod peste Douro*, (Fig. 46 și 47).

La concurența de proiecte pentru acest pod, s'au prezentat de asemenea 2 proiecte întocmite cu grinzi console.

În cazul acestor grinzi în are s'au găsit preferabile grinzilor console.

21) *Pod peste Tamisa* (Londra). (Fig. 48).

Între numeroasele proiecte, care s'au dresat până acum pentru podul, care urmează să se execute în Londra în dreptul castelului Tower, figurează și un proiect cu grinzi console.

22) *Pod peste St. Lawrence la Quebec* (fig. 49), proiectat de inginerii J. Brunlees, L. Light și Claxton Fidler, cu o deschidere centrală de 437 m.

23) *Viaducul Viaur*. (Fig. 50).

Suntem informați, că Compania Batignolles din Paris a dresat pentru Viaducul Viaur un proiect cu grinzi console în modul arătat în fig. 50.

Intocmiri de poduri

Lungimea podului. — Adoptând pentru proiectul de față sistemul de grinzi cu console, am întocmit suprastructura în modul următor.

Accesul podului peste Dunăre, se obține pe malul stâng al râului prin intermediul unui viaduc metalic de 1900 m. lungime.

Construcțiunea acestui viaduc este motivată, parte de considerațiuni financiare, de oarece pentru înălțimea de 30 m. d'asupra terenului, la care se afla calea în apropierea podului, construcțiunea unui viaduc este mai avantajoasă de cât executarea unui rambleu, parte în scopul de a facilita scurgerea apelor mari, care se revarsă pe o întindere de aproape 13 km.

În atari condițiuni, lungimea podului propriu zis, este independentă de chestiunea debușeului, și se determină de considerațiuni de altă natură.

Pentru fixarea acestei lungimi, noi am stabilit în principiu, ca podul să îmbrățișeze toată lărgimea râului în timpul apelor normale, și am admis în consecință 704 m. ca lungime necesară pentru pod.

În proiect am prevăzut însă o lungime de 774 m. (cu 70 m. mai mult), fiindcă am constatat, că această soluțiune este mai avantajoasă de cât cea anterioară.

Am ajuns la această concluziune în modul următor :

Am admis mai întâiu 704 m. ca lungime suficientă și tot deodată necesară. Am întocmit apoi podul pentru această lungime în modul arătat în fig. 5, și am determinat numărul cel mai favorabil de deschideri.

Pentru acest sfârșit am stabilit, ca pentru soluțiunea cea

mai favorabilă costul suprastructurii adunat la costul infrastructurii să fie un minimum și am făcut apoi calculele în următoarele condițiuni:

Greutatea suprastructurii se va determina cu ajutorul formulei stabilite de Profesorul Dr. E. Winkler. $g = \frac{0.91 + 0.014181 l}{1 - 0.00298 l}$

în care „l” înseamnă deschiderea în metri,—cu deosebirea, că vom micșora acest „g” cu 14%, deoarece formula „g” este valabilă pentru suprastructuri de fer, pe când suprastructura prevăzută de noi este de oțel.

Scăderea de 14% s'a stabilit calculându-se greutatea suprastructurii proiectului de față mai întâi exact în mod direct și apoi aproximativ cu ajutorul formulei „g” și făcând diferența între rezultatele obținute.

Prețul unei tone de oțel lucrat și așezat gata în suprastructură va fi de 520 lei.

Costul unei pile intermediare va fi de 900.000 lei. Observăm, că în această sumă nu se cuprind cheltuielile de instalațiune și altele de asemenea natură.

Costul constant al podului, independent de numărul deschiderilor îl vom însemna cu A.

În atari condițiuni vom avea:

Pentru 3 deschideri;

Mărimea deschiderii	l . .	234.07 m
Greutatea suprastructurii pe m. l.	g . .	12.12 tone
Greutatea totală	G . .	8532 tone
Numărul pilelor intermediare	n . .	2
Costul total al podului:		

$$P = (8532 \times 520 + 2 \times 900000) + A = 6.236640 + A$$

Pentru 4 deschideri:

l = 176 m., g = 6,17 tone, G = 4343 tone, n = 3.

$$P = (4343 \times 520 + 3 \times 900000) + A = 4.958360 + A.$$

Pentru 5 deschideri:

l = 140,8 m. g = 4,31 tone, G = 3034 tone, n = 4.

$$P = (3034 \times 520 + 4 \times 900000) + A = 5.177680 + A.$$

Aceste calcule ne arată, că soluțiunea cu patru deschideri va fi cea mai avantajoasă, că urmează apoi soluțiunea cu cinci deschideri și că soluțiunea cu trei deschideri este cea mai desavantajoasă. Vedem totdeodată, că diferența de cost între soluțiunea cu patru și cu cinci deschideri este de $5177680 + A - 4958360 - A = 219320$ lei. Trebuie să observăm însă, acest rezultat nu este exact, deoarece pentru calculul infrastructurii am admis — în interesul unei expunerii mai clare —

pentru toate soluțiunile un cost constant de 900,000 lei (de pilă) lăsând a se înțelege, că volumul pilelor va rămânea acelaș pentru toate soluțiunile, și prin urmare independent de mărimea deschiderilor, ceea-ce în realitate nu se întâmplă, fiind-că volumul zidărilor crește proporțional cu deschiderea.

Ca să îndreptăm această greșală voluntară observăm, ca costul de 900,000 lei s'a determinat și este valabil numai pentru soluțiunea cu *cinci* deschideri, și că pentru celelalte soluțiuni costul unitar al unei pile va trebui să fie, conform celor mai sus arătate, mai mare.

Așa fiind, putem să afirmăm, că pentru egalizarea din punct de vedere financiar a soluțiunilor cu 5 deschideri urmează, că sporul total în costul pilelor să fie de 219.320 lei, sau ca costul unei pile intermediare să fie pentru soluțiunea cu 4 deschideri cu
$$\frac{219.320}{4} = 54.830 \text{ lei mai mare de cât pentru soluțiunea cu 5 deschideri.}$$

În privința numărului (4) cu care am divizat valoarea 219.320 observăm, că am considerat pilele-culee ca o singură pilă intermediară fiind-că prin calcule am constatat, că surplusul de cost al acestor pile este echivalent cu surplusul de cost pentru o pilă intermediară, — împrejurare, care se explică prin faptul că, pilele-culee și în deosebi pila-culea pe malul drept, care este fondată pe stâncă la o adâncime de aproximativ 5 m, sub etagiu au înălțimi mai mici de cât pilele intermediare.

Pentru a hotărî definitiv în privința diferenței de cost, sus discutată am făcut noi calcule comparative. Aceste calcule ne-au dovedit, că o pilă intermediară costă la soluțiunea cu 4 deschideri cu aproximativ 50000 lei mai mult ca la soluțiunea cu 5 deschideri, — și ne-au îndreptățit prin urmare, să privim amândouă soluțiunile ca egale din punct de vedere financiar. În aceste condițiuni am dat preferință soluțiunii cu cinci deschideri, fiindcă pentru grinzile cu console soluțiunile cu un număr par de deschideri conduc la dispozițiuni neraționale și desavantajoase.

Precum am arătat deja, nu ne-am oprit aici. Am sporit lungimea de 704 m. la 774 m. Am adaos pe malul stâng o lungime de 20 m. în scopul, ca să putem să executăm zidările pilei-culee pe uscat și fără eșafodage, și afară de aceasta am încorporat în podul propriu zis, travea de racordare de 50 m, pe malul drept păstrând în acelaș timp numărul deschiderilor.

Am preferat această soluțiune celei ateroare :

a) Fiind-că este mai avantajoasă din punct de vedere financiar. Aceasta reese din următorul calcul :

Raportând ambele soluțiuni la lungimea de 774 m. vom avea.

A) *Suprastructură.*

Pentru soluțiunea cu 704 m.

Pentru podul propriu zis 3034t

Pentru 70 m. travee racordare a l. 9t . . . 133t

în total . . . 3167t

Pentru soluțiunea cu 774 m.

 $l = 154,8 \text{ m. } g' = 1.95 \text{ tonă, } G = 3831 \text{ T.}$ Prin urmare *în plus* pentru soluțiunea cu 774 m. (3831—3167) 520 = 345280 lei.B). *Zidăria.*Pentru soluțiunea cu 774 m. *în minus* pila-culeea a malului stâng = 360000 lei.

Prin urmare soluțiunea cu lungimea de 774 m. este cu 360000—145280 = 14720 lei mai favorabilă de cât cea cu 704 m. lungime.

Pe lângă aceasta, mai naște pentru soluțiunea cu 774 m. lungime, încă un însemnat avantaj financiar din dispozițiunea pilei-culee pe malul stâng al râului.

Precum am arătat mai sus această pilă se va executa la podul de 774 m. l. pe uscat fără eșafodage. De oarece această favorabilă condițiune nu se obține pentru podul de 704 m. lungime, întocmit în modul arătat mai sus, vom conta în favorul soluțiunei cu 774 m. lungime pe lângă suma de lei 14720 și costul eșafodagelor și a altor instalațiuni eliminate din lucrare.

b) Soluțiunea cu 774 m. lungime este preferabilă și pentru considerațiunea că permite în condițiuni egale deschideri mai mari ca soluțiunea cu 704 m. lungime.

Rezumând cele expuse până aci în privința întocmirii generale a podului, putem să afirmăm că:

a) Lungimea de 774 m., este preferabilă lungimei de 704m.

b) Pentru amândouă cazurile soluțiunea cu 5 deschideri este cea mai avantajoasă.

Mărimea relativă a deschiderilor. — Teoria demonstrează, ca la grinzile console cantitatea materialului depinde de mărimea relativă a deschiderilor și de raportul între lungimea consolelor „c” și partea mijlocie „L” a grinzii, la care aparțin.

În aceste condițiuni există negreșit un raport limită, pentru care cantitatea materialului devine minimală.

Profesorul Dr. Winkler arată, că pentru grinzi console cu semele paralele și greutate uniform repartizată, acest minimum se va obține când vom face în fig. 52:

$$L = 1.15 l$$

$$c = 0.22 L$$

și adăogă totdeodată, că aceste proporțiuni nu sunt riguroase

și că se pot modifica în limite destul de largi, fără ca din această modificare să rezulte vre-un spor simțitor de material.

Pentru lungimea de 774 m. vom obține în supozițiunile de mai sus.

$$3 \text{ l} + 2 \times 1.15 \text{ l} + 0.22 \times 1.15 \text{ l} = 774 \text{ m.}$$

$$\text{l} = 139.38 \text{ m. } L = 160.29 \text{ m. } C = 35.26 \text{ m. } A = 174.64.$$

Deschiderile prevăzute în proiect sunt :

$$\text{l} = 137 \text{ m., } L = 152 \text{ m., } A = 196 \text{ m.}$$

Formulele întrebuițate pentru determinarea dimensiunilor de mai sus, nu sunt însă valabile pentru cazul de față, de oarece greutatea grinzilor nu este constantă, precum presupune formula, ci variază dela 3 tone la 10 tone.

Pentru ca să obținem dimensiuni exacte, ar trebui să ținem cont de această variațiune.

În acest scop am făcut calcule comparative, admitând o greutate uniformă deosebită pentru grinzile cu reazim suspendate și deosebită pentru grinzile cu console, și anume 3 tone pentru cele dintâi și 6 tone pentru cele din urmă și am constatat, că în aceste condițiuni minimul de material se obține, când vom face $C = 40 \text{ m.}$ pentru $L = 152 \text{ m.}$

Este de observat, că nici acest calcul nu va da rezultate exacte, de oarece greutatea grinzilor cu console variază între 4.5 t.—10 t., și ca să fim exacti, ar fi trebuit să introducem în calcule aceste greutăți în locul celei uniforme admise de 6 t.

Nu am făcut așa, spre a evita complicațiuni de calcul. Spre a ține însă cont de acest factor, care contribuie la sporul lungimei consolelor și uzând de latitudinea, ce avem pentru fixarea acestor dimensiuni, am admis lungimea mijlocie a consolelor de 45.5 m.—sau 91 m. ca lungime totală a consolelor unei grinzi „L”.

Lungimile parțiale ale consolelor nu sunt în proiectul de față egale. Pentru considerațiuni de natură estetică și în special pentru a acuza mijlocul podului, am divizat lungimea de 91 m. în 2 părți de 40 m. și 51 m., și am făcut consolele din deschiderea centrală de 51 m., și cele din deschiderile laterale de 40 m. lungime.

Cu ocaziunea dresărei planurilor de detaliu vom studia din nou această chestiune pe care nu o privim ca definitiv tranșată.

Grinzile. — Grinzile ca total se compun din 2 grinzi console „a” și trei grinzi „b” cu reazime suspendate.

Lungimile grinzilor sunt următoarele :

96 m. pentru grinzile cu reazime suspendate.

243 m. pentru grinzile cu console.

Ca formă exterioară grinzile aparțin sistemului de grinzi cu semele poligonale. Semela inferioară este dreaptă, semela superioară este curbată în formă de parabolă la grinzile cu reazime suspendate și în formă de elipse întoarse la grinzile cu console.

Înălțimea grinzilor este în general proporțională momentelor și în special de

31 m. și 24 m. în dreptul pilelor	}	grinzilor cu console.
11 m. la mijlocul		
11 m. la mijlocul	}	grinz. cu reazime susp.
7 m. la capetele		

Sistemul de zăbrele este triunghiular dublu, întocmit cu pânouri de lărgime variabilă, în scopul de a obține cât se poate de mult paralelismul zăbrelelor, necesar din punct de vedere estetic.

Inclinarea grinzilor.—Grinzile au în plan vertical o înclinare de $\frac{1}{10}$.

Această înclinare s'a adoptat, parte pentru a da o stabilitate mai mare suprastructurii, parte pentru a micșora volumul contravântuirilor.

Distanța între grinzi.—Conform deciziunilor ulterioare luate de Ministerul Lucrărilor Publice, podul va deservi numai o cale.

Lărgimea necesară pentru acest sfârșit determină o distanță de grinzi suficientă pentru a le asigura în contra răsturnării. Distanța prevăzută în proiecte este însă mai mare, și s'a fixat de alte considerațiuni, și anume în condițiunea, ca cantitatea materialului să se reducă la un minimum.

În privința acesta este de observat, că cu cât distanța între grinzi va fi mai mare, cu atât se vor micșora eforturile produse în semele de acțiunea vântului. De odată cu micșorarea eforturilor se va diminua și cantitatea semelelor, se va spori însă volumul contravântuirilor și al antretoazelor.

Sporul în volumul contravântuirilor este în proporțiune mic, față de sporul în volumul antretoazelor, astfel că acesta din urmă va rămânea în prima linie de considerat.

Din calculele comparative ce am făcut, în scopul de a determina distanța cea mai favorabilă, am constatat, că vom obține minimul de material când distanța grinzilor cu console va fi de 9 m., și a grinzilor cu reazime suspendate de 6 m.

În special a rezultat din aceste calcule că :

Pentru panourile de 11 m. lărgime (ale grinzilor console) vom avea pentru distanțe între grinzile principale de 8 m. 9 m. 10 m.

Greutatea antretoaselor și longrinelor pe metru l. de	535 kg.	575 kg.	625 kg.
Greutatea contravântuirilor . .	280	269	300
In total .	815	844	925

Este de observat, că economia de material obținută prin distanțarea grinzilor, este cu mult mai mare decât sporul în volumul antretoaselor, contravântuirilor și longrinelor, astfel, că de și minimul acestor din urmă volume se obține pentru 8 m., economia totală va fi mai mare la distanța de 9 m.

Racordarea distanțelor de 9 m. și 6 m. se face pe lungimile consolelor. Din cauza aceasta grinzile formează pe lungimea consolelor două trase convergente de la pile în spre capetele consolelor.

Calculul suprastructurii.—Expunerea calculului suprastructurii va forma obiectul unui memoriu separat.

În memoriul de față ne vom mărgini, să discutăm factorii care influențează într'un mod general calculele și anume: presiunea vântului și travaliul.

PRESIUNEA VÂNTULUI

La poduri cu deschideri mari presiunea vântului are o influență foarte mare pentru determinarea secțiunilor semelelor, de oare-ce sporește eforturile relative într'un mod considerabil.

Așa d. e. pentru podul Firth of Forth, eforturile maxime produse în semele sunt următoarele :

presiunea vântului . . .	2967 tone
greutatea moartă	2319 tone
greutatea mobilă	1038 tone

Această sporire a eforturilor provine din adaos de eforturi suplimentare produse prin îndoirea în sensul orizontal al grinzii acționate direct de vânt și din eforturi suplimentare verticale, care se nasc în grinda acționată indirect de vânt în urma tendinței vântului de a răsturna grinzile.

Considerând importanța, la care pot ajunge aceste eforturi, este negreșit o chestiune de mare interes, ca inginerul constructor să dedice o mare grijă pentru fixarea modului de calcul datorit influenței vântului, fiind-că se găsește în dilema cea mai supărăcioasă și cea mai periculoasă tot de odată pentru un constructor, adică, sau să pericliteze siguranța construcțiunii prin admiterea unor premise de calcul prea favo-

rabile, sau să anihileze avantajele obținute pe alte căi, prin premise prea nefavorabile.

Dificultatea, ce o întâmpinăm la fixarea modului de calcul, datorit influenței vântului pe suprafață unitară, și suprafața acționată de vânt, sunt mai mult sau mai puțin de caracter arbitrar.

În adevăr, dacă cercetăm în această privință, constatăm cu oare-care surprindere, care măhnește și înjosește tot-de-odată știința ingineriei, că în cutare țară inginerii constructori au adoptat ca presiune de vânt 120 kg. pe metru pătrat, alt unde-va 180 kg. în alte părți 270 kg. și ca să nu lipsească nici ridiculul câte odată și 0 kg.

Nu a ajuns atât.

Când urma, ca această presiune să se aplice asupra suprafeței suposată ca acționată de vânt, unii introduceau în calcule numai suprafața unei grinzi, alții sporiau această suprafață multiplicând-o cu un coeficient ($1\frac{1}{2}$, 2 etc.), alții propuneau, ca la determinarea suprafeței acționate de vânt, să se țină cont de forma ei, și în fine alții, ca presiunea vântului să depindă de mărimea relativă a părților goale din pereții grinzilor.

Nici aici nu s'a oprit arbitraritatea.

S'a crezut necesar, să se mai facă o distincțiune.

Admitem—s'a zis—presiunea maximală „X”, asupra căreia am căzut de acord, în cazul când podul va fi liber, nu o admitem însă întreagă, și numai de X—Y când podul va fi încărcat cu trenuri, ca și când bietul vânt nu ar avea altceva de făcut decât să se îngrijească dacă sunt sau nu trenuri pe pod.

Pentru justificarea dispozițiunei din urmă, s'a invocat ca argument, că vagoanele nu pot circula, când presiunea vântului trece peste 150—180 kgr., și prin urmare că existența unui astfel de vânt ar implica disparițiunea unui tren surprins pe pod. Această supozițiune nu este însă exactă, fiind-că admitând, că un tren va fi răsturnat pe pod, se poate foarte bine întâmpla, ca să rămâie răsturnat pe pod, și să formeze pentru acțiunea vântului o suprafață, care nu se poate desconsidera.

Nimic nu a ilustrat mai bine arbitraritatea descrisă până aici, și nimic n'a deșteptat pe constructori din pasivitatea, ce manifestau față de această importantă chestiune, de cât discuțiunile, certele și propunerile, care au succedat accidentului întâmplat în anul 1879 podului peste Tay, asupra căruia revenim mai jos.

Pe câtă vreme podurile aveau deschideri mici și mijlocii, presiunea vântului nu juca nici un rol important și arbitrarie-

tatea modului de calcul, cu toate că regretabilă din punct de vedere științific, era tolerabilă fără mari inconveniente.

Pentru deschideri mari însă am văzut, că influența vântului, poate să întrecă chiar influența greutății moarte, și să participe în prima linie la determinarea costului total al lucrărilor.

Precauțiunile indicate mai sus sunt prin urmare în atari cazuri absolut necesare.

Ar urma, ca în prima linie. să se determine prin observațiuni multiple și sinchronice presiunea maximală a vântului, și să se stabilească apoi influența suprafeței acționate de vânt și tot-deodată mărimea ei.

Dacă partea dintâi este mai dificilă de tratat prin însuși natura ei, partea a doua, pe lângă că nu oferă dificultăți isurmontabile, se pretează foarte bine pentru spiritul cercetător al ingineriei moderne, și un succes enorm s'ar realiza, dacă s'ar rezolva în prima linie o chestiune mult discutată adică: în ce raport stă presiunea constatată pe o suprafață de o mica întindere, față de presiunea acționată simultană pe o suprafață cu mult mai mare d. e. însutit de mare.

Nu poate intra în cadrul acestui memoriu expunerea considerațiunilor, care întervin la tranșarea unor atari chestiuni, am crezut cu toate acestea necesar, să arătăm modul nostru de vedere în această privință, spre a se putea aprecia modul de calcul admis pentru proiectul de față.

În privința aceasta observăm că cu toate că suntem convinși, că modul de calcul relativ la presiunea vântului uzitat până acum, este arbitrar și nepotrivit cu progresul modern al ingineriei, nu ne-am ținut autorizați, să introducem noi cei dintâi modificări și îmbunătățiri în acest mod de calcul. Am preferit, să așteptăm inițiativa în țările mai înbătrânite în practica ingineriei, și în vederea importanței lucrării ce ne incumbă, ne am asociat la opiniunile majorității inginerilor constructori. Astfel am admis ca presiune :

180 kg. pe m. p. pentru cazul când podul este încărcat și 270 kg. pe m. p. când podul este liber ; de acord cu recomandațiunile profesorului Dr. Winkler, adaptate practicei obișnuite în Europa aproape exclusiv până la anul 1878, și în mare majoritate chiar până azi.

Ca suprafață acționată de vânt am admis suprafața dublă, vizibilă și expusă direct vântului a unei grinzii.

Caetul de sarcini, dresat în vederea proiectelor definitive, prescria, ca pentru calcule datorite influenței vântului, să se observe întocmai prescripțiunile englezești.

Noi am derogat de la această dispozițiune în general pentru.

considerațiunile expuse mai sus și în special pentru următoarele motive :

Prescripțiunile englezești prevăd o presiune de 270 kg. pe metru pătrat, cu adausul că această presiune să se admită fără distincțiune, dacă trenul se află, sau nu se află pe pod.

Această dispozițiune este în opiniunea noastră prea severă, prea defavorabilă pentru calcule și echivalează asemănată cu dispozițiunile anterioare (180 kg. pentru pod încărcat. 270 kg. pentru pod liber) cu un spor de presiune de 90 kg.

Este logic negreșit, că dacă admitem, că o presiune de vânt de o intensitate oarecare, acționează de fapt asupra podului, să o aplicăm atât pentru podul liber, cât și pentru podul încărcat, și recunoaștem, că în această privință dispozițiunile englezești se pot privi ca un pas spre progres, și se deosebesc avantajos de cele usitate până acum, care admitau fără nici un rezon plausibil presiuni diferite pentru același caz.

Deasemenea este prea adevărat, că și dispozițiunile anterioare prevedeau presiuni de 270 kg., și cu mare dreptate s'ar putea afirma, că dispozițiunile englezești, au amendat întrubuințarea greșită și irațională a acestei presiuni.

Așa este.

Este însă de observat, că la punerea, în practică a dispozițiunilor continentale presiunea de 270 kg. devenea iluzorie, deoarece calculele cu 180 kg. pentru pod încărcat, erau mai nefavorabile decât acelea, care prevedeau o presiune de 270 kg. pentru pod liber și fiindcă în atare caz se admiteau rezultatele cele mai nefavorabile.

În astfel de condițiuni, acest mod de calcul, era echivalent cu acela, care s'ar fi făcut cu o presiune uniformă de 180 kg. în sensul prescripțiunilor englezești.

Cu alte cuvinte, dispozițiunile englezești, asemăunate cu dispozițiunile continentale, se puteau interpreta foarte corect în sensul, că sporeau presiunea vântului cu 90 kgr.

Față de acest spor, ne întrebăm, care sunt rezoanele, care este baza care le justifică ?

Și pentru ce să adoptăm noi un atare spor, dacă va fi nejustificat ?

În opiniunea noastră, sporul este cu totul nejustificat.

Cum că mai mare siguranță oferă un pod calculat cu presiune de vânt de 270 kgr. decât unul calculat cu 180 kgr., nu se poate contesta, — însă dacă am rezona așa, cu drept cuvânt am putea întreba, unde mai rămâne logica construcțiunei, unde va fi limita la care ne vom opri.

Faptul este, că presiunea de 270 kgr., nu s'a stabilit în bază de observațiuni noi, care să justifice sporul presiunii, ci tot

în baza rezultatelor de mult cunoscute, care au servit ca călăuză și la fixarea dispozițiilor continentale, — faptul este, că dispozițiile englezești s'au stipulat în mod pripit și arbitrar, în urma accidentului întâmplat podului Tay în anul 1879, într'un moment de depresiune morală și intimidare profană, care pentru salvarea orgoliului național, atribuia accidentul podului Tay, unei presiuni de vânt extraordinar de mare.

În urma acestui accident, guvernul englez însărcinase o comisiune de ingineri, să cerceteze, ce influență are presiunea vântului asupra construcțiilor. Recomandațiunile acestei comisiuni — cunoscute sub numele de dispozițiile englezești, despre care am vorbit anterior, — au născut o furtună de discuțiuni în cercurile inginerilor, care în majoritate au opinat, că aceste dispozițiuni sunt arbitrare.

Precum am arătat, noi ne declarăm partizani ai acestor opinii.

Repetăm, că în opiniunea noastră, presiunea de 270 kgr. în modul prevăzut de dispozițiile englezești, este prea mare.

Considerațiunile pe care întemeiem această aserțiune sunt următoarele :

a) Este adevărat, că anemometrele au înregistrat presiuni de 270 kgr, — și mai mari. Nu trebuie însă să se treacă cu vederea, ca aceste presiuni au fost acționate pe o suprafață foarte mică în raport cu suprafața unui punct, și că numeroase experimente ne arată, că intensitatea presiunii supozată ca uniform repartizată este cu mult mai mare, când vântul acționează pe o mică suprafață decât în cazul când acționează pe o suprafață mare. Diferența de intensitate va fi cu atât mai mare, cu cât va fi mai mare diferența între suprafața, care a servit pentru constatarea presiunii, și suprafața pentru care aplicăm această presiune.

Acest fenomen se explică prin natura însuși a vântului ca forță dinamică, și anume prin împrejurarea, că în timpul furtunilor, direcțiunea vântului este în oscilațiune perpetua, care variază între 0° — 40° , și afară de aceasta prin faptul, că acțiunea vântului este de natură intermitentă.

b) Dacă am admite, că vântul acționează și asupra unor suprafețe atât de mari ca acela pe care le introducem în calcule pentru poduri, ar urma, să înregistrăm o *mulțime* de accidente pe căi ferate, provenite din răsturnarea vagoanelor, de oarece majoritatea inginerilor constructori și comisiunea englezească însuși admite, că o presiune de 150 kgr., este de ajuns pentru a provoca răsturnarea vagoanelor goale.

Faptul, că astfel de accidente sunt foarte rari, cu toate că anemometrele au înregistrat foarte adeseori presiuni mai mari

de 180 kgr., dovedește deajuns, că presiunea constatată pe mici suprafețe, nu se poate admite ca presiune uniform repartizată nici pentru suprafața unui vagon.

Cum putem atunci s'o admitem pentru suprafețe de poduri — înșutit mai mari ?

d) O mulțime de poduri americane, construite cu presiuni cu mult mai mici decât cele cerute de dispozițiunile englezești, în regiuni cercetate de furtuni cu mult mai severe de cât cele constatate în Europa, există cu toate că aparatele din apropierea lor și alte indicii au înregistrat presiuni cu mult mai mari decât cele care se admiseseră pentru calculul acestor poduri.

Chiar în Europa marea majoritate a construcțiilor civile precum poduri, coșuri, hambare, clădiri provizorii etc. nu ar putea să existe dacă am admite, că sunt acționate de presiuni de vânt de 280 kgr. pe m. p.

Dacă ar fi alt-fel, ar trebui ca înainte de a construi noi poduri, să ne îngrijim de ranforsarea celor existente spre a le feri de catastrofa podului Tay.

Modul nostru de vedere este împărtășit, precum am arătat deja, de majoritatea constructorilor.

Nici chiar inginerii engleji nu observă prescripțiunile englezești, cu atât mai puțin inginerii americani și continentali.

În fine adăogăm, că Profesorul Dr. Winkler, din a cărui inițiativă s'au admis prescripțiunile englezești, le-a recomandat numai în ceea ce privea suprafața acționată de vânt, iar nici decum și în ceea ce privea intensitatea presiunii.

MONTAGIUL SUPRASTRUCTUREI

La podurile cu deschideri mari dificultăți și cheltuelile lucrărilor de montaj constituie un factor important pentru succesul lucrării, și cheștiunea montajului hotărăște în prima linie nu numai sistemul suprastructurii dar chiar și condițiunile de executare, în cazul când mărimea deschiderii întrece limita de 300 m.

Pentru atari cazuri sistemul grinzilor cu console prezintă avantaje foarte însemnate, precum rezultă din următoarele considerațiuni.

Montagiul podurilor cu deschideri mari se poate face în general pe eșafodage, prin flotare, prin lansaj și cu sistemul de lucrare în porte-à-faux.

Cât privește sistemul cu eșafodage este de observat, că deschiderile mari sunt dictate în general de costul infrastructurii. Factorii însă, care provoacă acest cost, determinează în unire cu greutatea suprastructurii totdeauna și costul eșafoda-

dagelor astfel, că putem să afirmăm, că va exista o deschidere limită pentru care cheltuielile datorite construcției eșafodagelor vor fi așa de mari încât abandonarea lor va constitui o condițiune sine qua non pentru succesul lucrării.

Montagiul cu pontoane, la care am putea să recurgem după eliminarea sistemului cu eșafodage, este pentru deschideri mari foarte costisitor și afară de această implică și risicul răsturnării grinzilor în cursul transportului lor.

Lansarea grinzilor de altă parte este un remediu înșelător în atari cazuri, fiind-că pentru menținerea suprastructurii într-o pozițiune excepțională, de care nu ar trebui să ținem cont la calculul eforturilor, va fi nevoie de un spor de material, care va echivala, ba va întrece chiar foloasele rezultate din lansare.

Montagiul în porte-à-faux se poate aplica cu succes la poduri cu deschideri mari, impune însă o întocmire specială a suprastructurii.

Inconveniente, expuse mai sus inerente montagiului la poduri cu deschideri mari, se diminuează în mare măsură și în parte dispar în cazul când suprastructura este întocmită cu grinzi console.

Spre a ilustra această aserțiune și spre a dovedi, că ea este valabilă și pentru proiectul de față vom arăta procedeul care se va urma la montagiul suprastructurii în cazul când o vom întocmi cu grinzi console și apoi pentru cazul când se va compune din grinzi independente, cum se prevedeau de proiectele anterioare, și vom asemăna apoi amândouă proiectele din acest punct de vedere.

Montagiul suprastructurii întocmită cu grinzi console se poate executa în modul următor:

Vom discompune lungimea totală a grinzilor în 9 părți și anume, în ;

2 părți 1, 2, de câte 152 m., care formează partea mijlocie a grinzilor cu console ;

2 părți 3, 4, a 41 m. lungime și 5, 6, a 50 m. lungime, care formează consolele grinzilor ;

3 părți 7, 8 și 9 a 96 m. lungime. care compun grinzile semiparabolice.

Lucrările de montagiu se vor începe mai întâi cu montagiul porțiunilor 1 și 2. În scopul acesta se vor construi la o înălțime de 1 m.—2 m. deasupra apelor mari eșafodage compuse din grinzi metalice, care se vor împrumuta în mod provizoriu dela traveele viaducului de racordare și se vor așeza cu un cap pe pilele de zidărie și cu celălalt pe pile provizorii compuse din piloți bătuți la mijlocul deschiderilor.

(Costul aproximativ al unei atari pile provizorii va fi de 20000 lei) :

Ridicarea porțiunilor 1 și 2 la înălțimea cuvenită se va face treptat și simultaneu cu înălțarea zidărilor pilelor.

Va urma apoi montagiul consolelor 3, 4, 5 și 6, care se va începe, după ce porțiunile 1 și 2 vor fi ajuns la pozițiunea lor definitivă. Aceste lucrări se vor executa în parte fără eșafodage în porte-a-faux, — par échellonnement.

Montagiul grinzilor parabolice 7, 8 și 9, în fine, se va face după sistemul cu pontoane. Se va alege spre acest sfârșit pe malurile râului și anume în apropiere și în aval de pod un loc convenient pentru instalarea unui șantier.

Grinzile se vor imbina complet pe acest șantier, se vor transporta apoi cu pontoane până în dreptul deschiderilor pentru care sunt destinate și se vor ridica la înălțimea prevăzută de proiecte într'un mod convenient d. e. cu prese idraulice sau prin umplerea (cu apă) și deșertarea alternativă a pontoanelor.

Grinda parabolică 7 (malul drept) se poate și lansa. În un atare caz este nevoie de o pilă intermediară provizorie, care se va construi pe uscat la o depărtare convenientă între culeea malului drept și prima pilă de zidărie.

În condițiunile descrise mai sus, montagiul suprastructurii se va putea executa fără dificultăți mari.

Cu mult mai dificil și mai costisitor va fi însă montagiul în cazul când suprastructura va fi întocmită cu grinzi independente. În cazul acesta (fig. 55) vom avea patru deschideri de câte 165 m. Lungimea grinzilor va fi de 172 m., înălțimea lor de 22 m., și greutatea suprastructurii pe metru liniar de 8 tone (dacă o vom calcula în condițiunile admise pentru cazul anterior adică cu 180 kg. pentru podul încărcat).

Metodul cel mai convenient pentru montagiul acestor grinzi va fi în opiniunea noastră sistemul pe eșafodage.

Lucrările se vor executa în un atare caz întocmai în modul descris pentru cazul precedent. Montagiul se poate face și cu sistemul cu pontoane de asemenea în modul descris anterior.

Lansarea grinzilor și montagiul în porte-à-faux sunt excluse.

Dacă comparăm acum lucrările de montagiu, care se vor executa în amândouă ipotezele, adică pentru grinzi console și grinzi independente constatăm, că montagiul va fi neasemănat mai ușor și mai economic pentru proiectul de față de cât pentru proiectele întocmite anterior și anume pentru considerațiunile și motivele următoare :

1) Pentru proiectul de față se va putea monta o mare

parte (182 m. liniari) de suprastructură într'un mod foarte puțin costisitor și înlesnicios — adică în porte-à-faux, ceea ce pentru proiectele anterioare nu va fi cu puțință.

Fiindcă s'ar putea obiecta, că acest avantaju îl obținem și în cazul când am întocmi suprastructura cu grinzi continue observăm, că masele, care se vor monta în porte-à-faux, vor avea pentru grinzi continue o greutate cu mult mai mare de cât pentru grinzi console, de oarece la grinzile continue distanța între grinzi este constantă, pe când la grinzile console o putem să o variem așa, ca să ne dea minimul de material.

Referindu-ne la cele ce am afirmat anterior în privința montagiului la poduri cu deschideri mari mai adăogăm, că în condițiuni egale montagiul în porte-à-faux se poate executa la grinzile console pe o întindere cu mult mai mare ca la grinzile continue, atât pentru rezonul invocat mai sus, cât și din cauză, că la grinzile console avem o mare latitudine pentru deplasarea maselor de la mijlocul deschiderii spre punctele de reazim și prin urmare și o mare latitudine în micșorarea maselor, care se vor monta în porte-à-faux. La grinzile continue această facultate este mărginită de condițiuni de natură curat teoretică.

Nu este de prisos, credem, să relevăm că fără aceasta prețioasă însușire a grinzilor console, montajul podurilor cu deschideri foarte mari ar fi aproape cu neputință.

2) Masele de montat sunt cu mult mai ușoare pentru proiectul de față de cât pentru proiectele anterioare, de oarece în cazul din urmă suprastructura se divizează în 4 grinzi a $172 \times 8 = 1376$ tone greutate totală și pentru proiectul de față în 9 părți adică în:

$$\begin{array}{l} 2 \text{ părți a } 152 \text{ m. } \times 6 \text{ t. } = 912 \text{ tone.} \\ 2 \text{ părți a } 50 \text{ m. } \times 6 \text{ t. } = 300 \text{ tone.} \\ 3 \text{ părți a } 96 \text{ m. } \times 2.6 \text{ t. } = 250 \text{ tone.} \\ 2 \text{ părți a } 41 \text{ m. } \times 6 \text{ t. } = 246 \text{ tone.} \end{array}$$

Die această împrejurare rezultă o mare înlesnire în executarea lucrărilor și în consecință o mare reducere în cheltuielile de montagiu, de oarece în condițiuni egale montagiul va fi mai economic pentru grinzile console decât pentru grinzile independente pentru toate sistemele de montagiu.

În special constatăm în această privință, că pentru proiectul cu grinzi console vom putea să montăm cu pontoane $96 \text{ m. } \times 3 = 288$ metri liniari de suprastructură cu înlesnire relativ mare și fără nici un rizic. Pentru proiectele anterioare transportul cu pontoane constituie în opiniunea noastră o lucrare foarte dificilă, constisitoare și riscată din cauză că

grinzile reprezintă o masă de 1376 tone greutate având centrul de gravitate la o înălțime aproximativă de 12 m. deasupra nivelului apei.

Costul eșafodagelor va fi de asemenea cu mult mai mare pentru proiectele anterioare ca pentru proiectul de față fiindcă construcțiunea lor va fi mai costisitoare având să suporteze greutatea mai mari, și apoi fiindcă eșafodagele se vor executa pentru cazul dintâi, pe o lungime de 660 m. (4×165 m.) iar pentru cazul al 2-lea numai pe o lungime de $2 \times 152 = 304$ m.

3. Navigațiunea fluvială este înlesnită în cursul montagiului cu mult mai mult la grinzile console de cât la grinzile independente, de orice în cazul dintâi vor fi libere cel puțin 3 deschideri în tot timpul executării lucrărilor, fără ca lucrarea să sufere di cauza aceasta și fiindcă în cazul al 2-lea urmează să se lase numai o deschidere liberă. dacă voim, ca lucrările să se efectueze în modul cel mai economic.

4. În amândouă cazurile, am suposat, că ridicarea grinzilor la înălțimea cuvenită se va face simultaneu cu înălțarea zidărilor. Acest procedeu se impune de considerațiuni financiare în vederea înălțimei, la care se așează suprastructura, — implică însă o dependență între lucrările de montagiu și lucrările de zidărie prejudicioasă în principiu pentru mersul și costul lucrărilor.

La grinzile console acest inconvenient este neînsemnat, fiindcă montagiul suprastructurii se face în ceea ce privesc zidăriile independent pentru fiecare deschidere. La grinzile independente suntem însă obligați, să înălțăm zidăriile și suprastructura simultaneu pentru mai multe deschideri, deoarece contrariu ridicarea grinzilor va fi cu mult mai dificilă și costisitoare.

Dependența între executarea zidărilor și executarea montagiului va fi prin urmare cu mult mai mare pentru suprastructura întocmită cu grinzi independente decât pentru proiectul de față.

Din cele ce am expus până aici, credem că rezultă în mod neîndoios, că și din punct de vedere al montagiului proiectul de față este uai avantajos ca proiectele anterioare.

MATERIALUL SUPRASTRUCTUREI.

Reducerea pe cât se poate de mult a cantității de material a format una din ocupațiunile noastre principale la întocmirea suprastructurii și a fost dictată de considerațiuni care joacă un rol foarte important la poduri cu deschideri mari.

Am arătat deja, că la atari poduri greutatea moartă preva-

lează în raport cu greutatea mobilă și că reclama că efort o mare parte din secțiunile, care le provoacă. Am văzut apoi ca și facilitatea montagiului este în raport invers cu greutatea suprastructurii și negreșit, că aceste două considerațiuni ar fi de ajuns, ca să ne îndupleze, să mișorăm cât se poate de mult greutatea suprastructurii chiar și în cazul când reducerea materialului n'ar implica și o reducere a costului, (d. e. în cazul când surplusul datorit costului unitar al materialului, care provoacă reducerea cantității, ar echivala economia în cantitate). Mai putem să adaogăm acum, că reducând cantitatea de material, obținem și alte avantaje.

Diminuăm de o parte suprafața acționată de vânt, și cu aceasta micșorăm eforturile produse de acțiunea vântului, de altă parte înlesnim construcțiunea suprastructurii, care stă în raport cu dimensiunile pieselor și fiind-că pentru deschideri mari aceste dimensiuni poate să ajungă să fie așa de mari, în cât să dificulteze construcțiunea și poate chiar punerea lor în practică.

Dacă pe lângă foloasele rezultante, din aceste împrejurări vom mai obține și avantajul reducerii de cost, provenită din însuși faptul, că cantitatea redusă costă mai puțin de cât cea anterioară — împrejurare, care depinde de prețurile unitare ale materialelor ce vom întrebuința într'un caz și celălalt, — negreșit, că avantajele totale rezultante din reducerea cantității de material vor fi considerabile.

În atari împrejurări, tentațiunea la care este expus inginerul constructor, este logică. Ezitațiunea de a ne folosi de avantaje, este scusabilă pe cât timp practica nu dă garanții categorice, că foloasele de care voim să beneficiăm, nu sunt daruri de-naide, — este însă nejustificată în epoca, în care ne aflăm actualmente.

Ca să atacăm chestiunea în inima ei, vom spune, că pentru un sistem dat de suprastructură, reducerea cantității de material se poate obține prin înlocuirea fierului cu oțelul, care are o rezistență mai mare (prin urmare și un travaliu mai mare) ca fierul, și că noi am prevăzut pentru proiectul nostru suprastructură de oțel.

Această dispozițiune nu constituie o inovațiune.

Și o parte din proiectele anterioare prevedeau suprastructură de oțel.

Chiar programul, întocmit pentru concursul de proiecte din anul 1883, admitea oțelul precum am arătat deja anterior.

Am arătat însă, tot deodată, că juriul examinador al acestor proiecte, s'a pronunțat în contra întrebuințării oțelului, și a recomandat fierul pentru motivul, că practica nu sancționase

până atunci întrebuințarea oțelului pentru lucrări atât de importante ca podul peste Dunăre.

Am mai arătat apoi că și comisiunea de ingineri, care fusese însărcinată în anul 1886 cu examinarea ofertelor și proiectelor întocmite de mai multe case pentru executarea podurilor peste Dunăre și Borcea, s'a declarat în majoritate în contra oțelului, menținând recomandățiunile juriului internațional din anul 1883 cu toate că minoritatea invoca motive destul de plausibile și puternice în contra unei atari deciziuni.

Față de o hotărâre luată de un juriu internațional compus din somități, față de menținerea acestei hotărâri din partea majorității inginerilor chemați de a se pronunța în această privință, este negreșit necesar să arătăm, cari sunt considerațiunile, care au făcut să ne abatem dela hotărârile comisiunilor sus menționate.

Nu putem contesta, că juriul din anul 1883 a avut mare dreptate, — *în anul 1883* — să recomande fierul în locul oțelului.

Precauțiunea era atunci justificată și la locul ei.

La această epocă juriul și majoritatea inginerilor constructori, interesați în lucrări metalice se aflau sub impresiunea rezultatelor nefavorabile, care se obținuse la încercările făcute cu piese de oțel din ordinul Guvernului Olandez în anii 1878 și 1879, la uzinele Harkort din Duisburg în Germania.

Aceste rezultate se considerau ca un verdict apodictic, care elimina oțelul dela construcțiunile civile, și au pricinuit chiar, ca Guvernul Olandez, care până atunci executa cu predilecțiune poduri de oțel, să abandoneze acest material și să înlocuiască în fier piesele deja confecționate din oțel.

Nu a trecut mult timp și împrejurările au demonstrat cu prisos, că rezultatele de la Duisburg au fost de natură accidentală, și desbrăcate odată de caracterul dogmatic și periculos cu care le îmbrăcase protivnicii oțelului, era foarte firesc, ca să sfârșească să mai formeze stavilă în contra curenților favorabili oțelului.

Dacă ar fi fost altfel, cum s'ar fi putut întâmpla, ca încercări făcute cu aceiași îngrijire ca încercările de la Duisburg, să dea rezultate diametral opuse celor dela Duisburg.

Ca să fim exacti și totdeauna și imparțiali, vom observa, ca încercările de la Duisburg s'au făcut cu cea mai mare îngrijire, sub controlul agenților guvernului olandez, într'un număr foarte mare, și că din acest punct de vedere exactitatea rezultatelor nu se poate pune nici decum la îndoială.

Trebue să observăm însă că afară de modul de încercare, afară de exactitudinea încercărilor, mai intervine încă un fac-

tor important, când este vorba de generalizarea lor. Acest factor este însuși materialul care a servit la încercări.

Cum s'a confecționat acest material ?

Ce precauțiuni s'au luat la fabricațiunea și confecționare a pieselor ?

Iată întrebări capita'e, la care trebuie să răspundem lămurit și neîndoios înainte de a generaliza încercări cari pot provoca o revoluțiune întreagă în vederile inginerilor.

Așa știm din încercări, cari s'au făcut ulterior în condițiuni tot atât de severe ca la Duisburg, că rezultatele încercărilor depind în prima linie de grija și precauțiunile, care se iau la confecționarea oțelului, și la ajustarea, imbinarea pieselor confecționate din oțel.

Vom reveni asupra acestui factor ; arătăm deocamdată, că în această privință s'a dovedit până la evidență, că luându-se precauțiunile cuvenite, rezultatele sunt excelente și de parte de a ne face protivnici oțelului, ne stimulează la întrebuințarea lui.

Cu tot răul, dacă rău numim panica provocată de încercările de la Duisburg și pauza care a urmat în progresul întrebuințării oțelului la construcțiuni civile — au avut și un bine aceste încercări. Ne-au învățat să dezvoltăm deosebită precauțiune la confecționarea oțelului.

De altfel rezultatele nefavorabile dela Harkort au fost dezmințite destul de categoric în mod indirect, de avântul ce a luat întrebuințarea oțelului la construcțiuni civile, mecanice și mai cu seamă la construcțiuni navale.

Aserțiunea aceasta ne obligă, să arătăm în trăsături generale istoricul întrebuințării oțelului pentru atari construcțiuni.

Întrebuințarea oțelului în scară mai mare, datează dela anul 1875, și coincide cu epoca, care a dat naștere fabricațiunei oțelului numit moale (acier doux, flusseisen) confecționat după sistemul Siemens-Martin.

Și înainte de anul 1875 s'a întrebuințat oțelul pentru diferite construcțiuni.

Șini, osii de roți, bandage, se fac de mult de oțel, și se confecționează actualmente aproape exclusiv din acest material.

Întrebuințarea oțelului la construcțiuni navale și pentru cazane de locomotive și vapoare, datează deja de la anul 1895. D. Ravenhill, membru al Societății inginerilor navali din Engiltera, arată într'o conferință, care a ținut'o în anul 1881, că primul vapor de oțel „Jason“ s'a construit în anul 1895 în Engiltera, cu destinațiune pentru Marea Neagră, și că în anii 1860—1861 compania calei ferate London-Chatam-Dover a mai construit încă 5 vapoare de oțel destinate să facă serviciu între Dover și Calais.

Cât privește în special podurile, este destul de interesant faptul, că prima încercare de a întrebuința oțelul în locul ferului ca material de suprastructură, s'a făcut deja în anul 1828 pentru un pod suspendat pentru pietoni (Karlskettensteg) executat în Viena peste râul Viena.

Cele dintâi poduri rigide de oțel s'au construit în anii 1863—1864 în Olanda (la Limburg). Aceste trei poduri au deschideri de câte 30 m.

În anul 1864 s'a construit în Engllitera, primul pod rigid de oțel (Bessemer) peste canalul Sankey, cu o deschidere de 17^m.

A urmat apoi în anul 1865 podul peste râul Gotha în Suedia, făcut din oțel pudlat cu o deschidere de 42^m, și în anul 1875 frumosul și grandiosul pod în arc peste Mississippi la Saint-Louis în America, cu trei deschideri (1 de 158^m.5 și 2 à 153^m.1).

Oțelul care s'a întrebuințat până la această epocă pentru construcțiunile mai sus arătate, adică șini, bandaje, vapoare, cazane și poduri, era foarte dur, de o rezistență mijlocie de 60 kgr. pe mm² cofecționat sub numele de oțel pudlat și oțel Bessemer.

Înlocuirea acestor oțeluri cu oțelul moale este datorită în prima linie uzinelor franceze „Terre Noire“, care au propus Guvernului francez întrebuințarea acestui oțel în locul ferului, și în a doua linie Guvernului francez, care a admis „oțelul moale“ ca *echivalent ferului* pentru construcțiunea cuirasatei „Redoutable“.

De la această epocă întrebuințarea oțelului a luat un curs repede și a devenit din ce în ce mai frecventă la toate categoriile de construcțiuni.

Îmbunătățirile care s'au făcut și se fac încontinuu în confecționarea acestui material, au contribuit și contribuiesc la răspândirea lui într'un mod cu totul neașteptat.

Pentru ca să ilustrăm această aserțiune, arătăm că din comunicările făcute de D-l B. Martell într'o conferință ținută în anul 1886 la Societatea inginerilor navali din Engllitera, rezultă că la anul 1878 existau pe tot globul numai 7 vapoare de oțel cu un tonaj de 4470 tone. La anul 1893 numărul vaselor construite în oțel se urca deja la 234, având un tonaj de 391520 tone și la 1885 la 444 cu un tonaj de 688360 tone.

La 1885 raportul între vasele construite în oțel și fer ajunsese deja să fie ca 118 la 260.

Ce să mai zicem de cazanele destinate pentru locomotive și vapoare? Ne mirăm, când aflăm din comunicările lui Mehr-

tens, că la anul 1878 un singur vapor avea cazan de oțel și la 1881, adică numai după un interval *de 3 ani*, numărul vapoarelor înzestrate cu cazane de oțel se urcase deja *la 1100!!* Actualmente cazanele se fabrică în America aproape exclusiv d.n oțel și Profesorul Radinger arată, că chiar în Austria oțelul Siemens Martin a înlocuit cu desăvârșire ferul la fabricațiunea cazanelor.

În această privință datori suntem să menționăm îndeosebi pe constructorii americani și în special Compania calei ferate Pensilvania, care aproape de 30 de ani au perseverat în întrebuințarea oțelului la cazane cu o stăruință, care ne rapește admirațiunea și ne arată cât de profund cercetaseră acești pionieri ai progresului cele mai ascunse calități ale oțelului și cu câtă convingere sperau într-o deplină reușită a vederilor lor.

Cât privește în special podurile mai cităm următoarele, care s'au construit din oțel după știința noastră — afară de cele menționate anterior — cu începere de la anul 1875.

Franța

Pod la Bordeaux, înturnător, cu 47^m deschidere, executat în anul 1876.

Pod la Caen, înturnător, cu 47 m. deschidere.

Pentru acest pod s'a admis:

Travaliul 10 kg. pe mm².

Lungirea 25%.

Limita de elasticitate 15 kg. pe mm².

Rezistența 50 kg. pe mm².

S'a pus în circulațiune în anul 1883.

Pod peste Sena la Rouen, în arc, are 3 deschideri de 40m 48m. și 54m.

S'au admis:

Travaliul 10 kg. pe mm².

Rezistența 50 kg. pe mm².

Limita de elasticitate 22 kg. pe mm².

Lungirea 18%.

2 Poduri ale liniei Tours-a-Sargé, unul cu o deschidere de 13m și al doilea cu o deschidere de 37m.

Pentru oțel s'a cerut:

Rezistență de 44 kg. pe mm².

Limita de elasticitate 24 kg. pe mm².

Travaliul 10 kg. pe mm².

Lungirea 24%.

Pod la Lyon, în arc, cu trei deschideri: 2 a 60m. 9 și 1 de 63m.25.

S'au admis pentru oțel:

Rezistența de 47 kg. pe mm².

Limita de elasticitate 24 kg. pe mm².

Travaliul 10 kg. pe mm².

Lungirea 24%.

Pod peste Roubion la Montélimar, întocmit cu grinzi parabolice și cu o deschidere de 62m.24.

Viaducul Coulaincourt cu deschideri de 134m.

Podurile acestea, afară de cele două dintâi sunt în curs de executare.

Anglia

Viaducul Llandulos având o lungime de 68m.32.

Poaul peste Firth of Forth.

Pentru oțel s'a cerut:

Rezistență de 47—52 kg. pe mm².

Limita de elasticitate 26 kg. pe mm².

Travaliu 11.8 kg. pe mm².

Lungire 20 la sută.

Olanda

Podul dela Termond. În curs de executare.

La podurile din Kuilemborg, Crevecoeur, Boemel și Moerdjik s'au construit în oțel antretoasele, longeronii și contravântuiri. Oțelul întrebuințat este foarte dur având o rezistență la tracțiune de 60 kg. pe mm².

Germania

Podul calei ferate Metropolitane din Berlin peste Pre-sidentenstrasse.

Pod la Hamburg, întornător, cu o deschidere centrală de 55 m., în curs de executare.

Rusia

Toate podurile metalice ale liniilor:

Riga-Pskow. *Loudnetz-Gomel*, *Gomel-Kowell*, *Kiew-Wiasna*. Aceste linii sunt în curs de executare și reprezintă ca lungime mii de kilometri. Podurile au deschideri până la 100 m. Oțelul admis are:

Rezistență 34—41 kg. pe mm².

Lungime 35—25 la sută.

America

Pod peste Missouri la Glasgow, executat în anul 1879 pentru calea ferată Chicago-Kansas-City, are 5 deschideri a 96 m.

Pod peste Missouri la Plattsmouth, executat în anul 1880 pentru calea ferată Chicago-Kansas-City, are 2 deschideri a 123 m. 50. Pentru oțel s'a cerut :

Rezistența la tracțiune de 56 kg.	{	pe mm ² .
Limita de elasticitate . . . 35 kg.		
Travaliu 10 kg.		
Lungire 12 la sută.		

Niturile sunt la acest pod de oțel. Găurile pentru nituri sunt poinsonate pentru un diametru de 19 mm. și lărgite apoi cu pila până la un diametru de 25 mm.

Podul-Bismark peste Missouri, executat în anul 1882, cu 3 deschideri de 124 m. și cu grinzi sistem Pratt-Whipple. Semelele și buloanele de articulațiune sunt de oțel, celelalte piese sunt de fer.

Travaliul admis pentru oțel este de 10.8 kg.

Podul peste Monongahela la Pittsburg, pus în circulațiune la anul 1882, are 2 deschideri de câte 110 m., și 6 deschideri de viaduc. Suprastructura este întocmită cu grinzi sistem Pauli și este parte de oțel parte de fer. Oțelul admis are :

Rezistența de 57—65 kg.
Limita de elasticitate 35—40 kg.
Lungire 12 la sută.
Strictura secțiunei fracturate 20 la sută.

Niturile sunt de oțel.

Podul peste East River între Brooklyn și New-York, suspendat. Cantitatea totală de metal, care a fost trebuincioasă pentru construcțiunea acestui pod s'a compus din 4830 tone oțel și 15.3 tone fer.

Pod peste râul Faazer, construit în oțel (400 tone) și fer (426 tone).

Pod peste Niagara pus în circulațiune în anul 1883.

Suprafața se compune din fer [1402 tone] și oțel [557 tone].

Pod peste râul St. ohn (Canada) este cu totul de oțel. Pentru oțel s'a cerut :

Rezistența de 44 kg.
Limita de elasticitate de 24.6 kg.
Lungire 26.7 la sută.
Strictura secțiunei fracturate 50.5 la sută.

Travaliul :

la tensiune 5.6—14 kg.

la compresiune 5.6—10 kg.

Travaliul de 14 kg. și 10 kg. s'a admis pentru contravântuiri.

Pod peste Hudson la Poughkeepsie.

Pod peste St. Lawrence la Quebec, (în curs de executare).

Pod peste St. Lawrence la Lachine lângă Montreal, deservește calea ferată canadiană pacifică și are 20 deschideri, dintre care 2 cele mai mari a 123 m. Pus în circulație în anul 1888.

Podul Sibley peste Missouri lângă Kansas-City pus în circulația în anul 1883 are 7 deschideri. Pentru 4 deschideri a 122 m. suprastructura este întocmită de oțel iar pentru cele-lalte 3 de fer.

Asia

Pod peste râul Ind la Attock pus în circulație în anul 1883, are 5 deschideri, două a 91 m. și 3 a 76 m. 5. Suprastructura se compune din grinzi drepte independente sistem dublu Linville.

Grinzile sunt de oțel, antretoasele, longeronii și contra-vântuirile de fer.

Pentru oțel s'a admis un travallu de 10 kgr.

Pod peste râul Hooghly.

Pod peste Ind la Sukkur (în curs de executare].

Pod pentru o șosea în Japonia cu 2 deschideri a 65 m.

Australia

Podul peste râul Hawkesburg deservește linia Sidney-Newcastel. S'a pus în circulație în anul 1886 și are 7 deschideri a 126 m. 1.

S'a cerut, ca oțelul să se confecționeze după sistemul Siemens-Martin cu

Rezistență 50 kg.

Limita de elasticitate 23 kg.

Lungire 21—27‰

Strictura secțiunii fracturate 51%.

Creșterea continuă în întrebuințarea oțelului Siemens-Martin la construcțiuni, pentru care mai înainte se întrebuința exclusiv ferul, se poate constata și din cantitățile de oțel, care se produc în fie-care an.

Profesorul Dr. E. Reyer arată, că în anul 1875 se confecționa în America în total 9000 tone de oțel Siemens-Mar-

tin, și după 5 ani, adică în anul 1880, cantitatea se urcase deja la 100.000 tone.

Și trebuie să observăm, că producțiunea s'a mai sporit de atunci din an în an în măsură foarte mare. Ceeace s'a întâmplat în America s'a repețit și în Europa, precum am putut constata din cele arătate în privința construcțiunei cazanelor și a vaselor.

Din toate acestea constatăm, că oțelul s'a întrebuințat în cei 19 ani din urmă, într'o scară foarte întinsă.

Față de acest progres senzațional, ne întrebăm, poate să mai fie opiniunea juriului din anul 1883, valabilă acum în anul 1888?

Răspundem categoric — . . . nu.

Bazele, pe care se sprijinea opiniunea juriului, s'au clătinat de mult, și azi s'au surpat, pentru ca să formeze o ruină de interes istoric.

Să cercetăm și să dovedim această aserțiune.

Inginerii și constructorii protivnici oțelului îi imputau că este capricios, fiindcă manifestează rupturi spontane nemotivate, că nu este omogen, că nu se potrivește pentru climate unde frigurile sunt prea mari, și în fine, că recepțiunea lui este dificilă și nesigură.

Imputările citate în urmă sunt de ordine relativ inferioară și nu constituie de fapt defecte inerente metalului, ci defecte pe care cu mare dreptate putem să le punem în sarcina constructorilor.

Neomogenitatea și capriciozitatea sunt însă defecte capitale, care motivează eliminarea fără discuțiune a unui atare metal dela întrebuințarea lui în construcțiuni civile, fiindcă zădărnicește toate îngrijirile, pe care le-am cultivat în cursul proiectării și executării lucrărilor și ne dă legați fatalități.

În general, gravitatea tuturor defectelor menționate mai sus, depinde în mare măsură de modul în care se tratează chesțiunea oțelului.

În epoca de copilărie a oțelului, ca să zicem așa, constructorii au tratat oțelul în mod absolut. Au utilizat calitatea lui principală, rezistența, în cea mai mare măsură, au cerut materialului o rezistență exagerată, fără să țină socoteală de celelalte calități, care stăteau în raport invers și în dependență directă de rezistență.

Astfel până la anul 1885 se întrebuința aproape exclusiv oțelul dur cu rezistența de 60 kg. pe mm 2.

Așa fiind, de ce să ne mirăm, dacă oțelul 'și permite să fie câte odată și capricios?

Capriciositatea era provocată mai cu seamă de duritatea și

tratamentul oțelului. Cu cât duritatea oțelului va fi mai mare, cu atât transformarea blocurilor într-o formă profilată va reclama mai mare îngrijire și cu atât mai mare va fi totdeodată și inerția materialului de a se acomoda acestei forme. Dela sine se înțelege, că materialul va suferi în ceace ce privește calitățile lui, cu atât mai mult, cu cât se va trata mai nemilos spre a ajunge acest scop.

Tocmai acest tratament are însă o importanță foarte mare, precum vom vedea îndată.

Pe câtă vreme oțelul ce se întrebuința pentru construcțiuni civile cazane etc., era dur (Bessemer, Tomas-Gelchrist, pudlat), era firesc, ca rupturile spontanee să se pună în sarcina durității. Mai târziu însă, când a început, să se întrebuințeze oțelul *Siemens-Martín* cu o rezistență, de 40—50 kg., rupturile spontanee intrau în domeniul enigmelor. Mirarea constructorilor a fost mare la început și simpatiile lor pentru oțel au fost puse la o grea încercare, fiindcă lipsind motive pentru a explica aceste accidente neplăcute, majoritatea admite că oțelul ca atare, ca material, avea marele inconvenient de a se rupe fără știrea constructorului.

De o dată cu mirare s'a născut și curiozitatea și voința de a cunoaște misterul acestor rupturi. S'au făcut în acest scop noi încercări în diferite țări, d. e. în Engliera, Franța, Germania și America—, s'au examinat cu totdinadinsul fețele rupte și prin comparațiune și deducțiune s'a deslegat enigma.

Meritul revine în această privință în prima linie constructorilor podului peste Firth of Forth, care au făcut încercări minuțioase în o scară foarte mare.

Cu ocaziunea acestor încercări, s'a constatat că manopera mecanică' poată să deterioreze parțial oțelul. Așa s'a văzut, că tablele destinate pentru podul Forth, tăiate cu daltă s'au foarfeca, se rupeau spontan departe de linia daltuită, și că ruptura nu se mai producea după ce se lua cu rândeaua o fâșie de metal din apropierea marginii tăiate, și după ce se pileau muchile. Pentru explicațiunea acestui fenomen se admite, că în porțiunile pe care se face tăierea, sau daltuirea, materialul suferă o deterioare parțială produsă de presiunile, la care este supus parțial în cursul acestor operațiuni.

Așa trebuie să fie, fiindcă acelaș efect s'a produs și acelaș remediu s'a probat și la nituiri.

Cercetându-se cauzele, care au provocat exploziunile unor cazane construite din oțel, s'a constatat, că găurile niturilor aveau crăpături, marginale. Așa fiind nici o îndoială nu mai încăpea, că exploziunea fusese efectul acestor crăpături, care au trebuit să existe în stare latentă pentru organele noastre

vizuale deja dela confecționarea găurilor. Ca probă că atari crepături invizibile există la găurile confecționate în oțel este faptul, că dacă se pilesc găurile pe o grosime de 2—3 m.m., materialul nituit nu se mai rupe.

Odată convinși de exactitatea acestor deducțiuni, constructorii le-au generalizat și eliminat în principiu manoperile, care pricinuiău prea mari presiuni d. e. loviturile. Au stabilit apoi ca regulă, ca pentru construcțiuni în oțel nituirea să nu se mai facă în modul obișnuit pentru fer, cu lovituri de c'ocan, ci prin presiune lentă uniformă, și în special cu aparate întocmite aume în acest scop.

Temperatura, la care se fac operațiunile mecanice, poate de asemenea, să fie un factor, care să contribuie la provocarea pturilor spontanee.

Dacă temperetura este sub 350° C. materialul suferă foarte mult. Ținând cont de aceasta împrejurare, manoperile trebuie să se facă pentru oțel în condițiuni, care diferă de cele întrebuințate pentru construcțiuni în fer. În deosebi observăm că oțelul se răcește în cursul operațiunilor n-ai ușor decât ferul fiindcă operațiunile durează în raport cu duritatea materialului. Pe această împrejurare se bazează preferința ce se dă niturilor de fer, chiar când nituirea se aplică la piese de oțel.

Toate explicațiunile expuse până aici în privința rupturilor spontanee nu au fost cunoscute sau cel puțin nu au fost apreciate cu ocaziunea încercărilor dela Duisburg.

Așa fiind, oțelul a fost condamnat pe nedreptate.

Rezultă însă din cele expuse că ori și cât de bun va fi materialul, trebuie să luăm anume precauțiuni la confecționarea pieselor.

Cu toată influența ce o are modul de manipulațiune al materialului, asupra calității lui, trebuie să admitem, că și neomogenitatea materialului juca un rol important la producerea rupturilor spontanee.

Vorbind de omogenitate, vom constata, că discreditul în care căzuse oțelul provenea și din cauză că nu se făcea nici o distincțiune între oțel și oțel.

Pe câtă vreme se întrebuința oțelul Bessemer (Thomas-Gilchrist), se putea cu mare dreptate să se zică, că rupturile spontanee provin din neomogenitatea oțelului, fiindcă aceste oțeluri sunt în adevăr mai mult sau mai puțin neomogene.

Carbonul nu este distribuit în mod uniform, și nici celelalte accesorii ca Manganul, Siliciul, Fosforul și Sulfurul, nu sunt de o potrivă distribuite nici în sensul lățimei nici în sensul lungimei unei bare cilindrice.

Astfel Keirhara arată, că din analizele, care s'au făcut de

Uzinele Renanc, s'a constatat, că la oțelul Tomas-Gilchrist fosforul și manganul este la periferiu barei în mai mare cantitate, ca la mijloc. Diferența este de 1.41 %. S'a văzut apoi, că în diferite secțiuni cantitatea manganului și fosforului este diferită, sau mai mare sau mai mică, așa că cu toate acestea manganul întrece fosforul.

Afară de aceasta oțelul Bessemer și mai cu seamă oțelul Thomas-Gilchrist cuprinde adeseori noduri formate de material care a rezistat și a rămas neatins de procesul metamorfosei fontei în oțel, sau din material eterogen.

Dacă se va întâmpla, că un atare nod să facă parte din o bară laminată sau din o tablă, o ruptură spontană se va întâmpla cu siguranță din pricina acestui nod.

Neomogenitatea oțelului Bessemer și Thomas-Gilchrist rezultă din modul de confecționare. Cunoaștem că confecționarea acestor oțeluri durează în general numai 25-30. Într'un interval atât de scurt este cu neputință, cu mijloacele de care dispune azi metalurgia, să se producă un oțel omogen, cum îl cerem pentru anume construcțiuni. Afară de aceasta, acest timp este și prea scurt, pentru ca se putem, să confecționăm un oțel de o anume calitate. Este adevărat, că metalurgul are în spectroscop un mijloc admirabil, spre a aprecia, compozițiunea chimică și proporțiunea carbonului, însă tot așa de adevărat este, că nu are timpul material, să facă probele necesare, pentru ca să se asigure de calitatea și omogenitatea materiei* lului obținut.

În ani din urmă s'au făcut mari progrese în fabricațiunea acestor oțeluri și mai cu seamă în fabricațiunea oțelului Thomas-Gilchrist. Unele fabrici afirmă chiar și au dovedit, că se poate confecționa și în convertizor oțel de o calitate superioară, — și nu ne îndoim, ca frica de concurență, se s'a produs prin fabricațiunea oțelului Siemens-Martin, opintirile, care le fac uzinele interesate în fabricațiunea oțelului Thomas-Gilchrist vor contribui foarte mult la îmbunătățirea acestui material și vor realiza chiar dorința de a înlocui ferul cu oțelul Thomas-Gilchrist.

Considerând însă deocamdata starea actuală a fabricațiunei diferitelor oțeluri, de altă parte calitatea superioară necontestată a oțelului Siemens-Martin, credem, că ar fi fost bine, ca vorbind în general de admisibilitatea oțelului la construcțiuni civile, de inconvenientele ce le implică, de probele, care au dovedit aceste inconveniente, să se facă distincțiune între oțel și oțel.

Discreditul de care a fost lovit oțelul la o epocă anterioară s'a produs în mare parte și din cauză, că s'a omis să se facă această distincțiune.

Punem oarecare greutate pe această aserțiune, fiindcă azi este un fapt incontestabil, că oțelul Siemens-Martin este foarte omogen, — mai mult — este chiar mai omogen, de cât ferul.

Această calitate se obține prin însuși modul de confecționare. În interesul expunerii și în special spre a face să reeasă mai bine exactitatea aserțiunilor noastre ne vedem nevoiți, să ne oprim puțin și la această temă.

Calitatea superioară a oțelului Siemens-Martin, rezultă mai cu seamă din doi factori. Mai întâi durata confecționării este de 8—10 ore, prin urmare cu mult mai mare decât la procesul Bessemer. În acest interval metalurgul are tot timpul trebuincios, pentru ca să facă un mare număr de probe, să examineze calitatea oțelului fabricat și să o potrivească prin adaos de substanțe conveniente în modul cerut de condițiunile de construcție. Uzând de acest mijloc există puțința, să confecționăm un oțel de o duritate stabilită.

Iată un avantajiu de care suntem privați la confecționarea celorlalte oțeluri și care constituie un progres în metalurgie și o mare isbândă pe câmpul luptei pe concurență între oțel și fer.

În al 2-lea rând modul de confecționare propriu zis al acestui oțel este de asemenea un important factor, care contribuie la superioritatea oțelului Siemens-Martin față cu alte oțeluri.

Caracteristica confecționării oțelului Siemens-Martin consistă — precum se știe — în amestecarea intimă a mai multor materiale — de regulă oțel și fontă — care se introduc în cuptor în stare solidă și se topesc sub influența unei temperaturi mari, produsă prin combustiuine de gaze.

Cu cât amestecarea acestor materiale va fi mai perfectă, mai intimă, cu atât materialul va fi mai omogen. Intocmirea cuptorului, durata confecționării ne dă puțința să ajutăm această amestecare în mod mecanic, — facultatē, care este exclusă la fabricațiunea celorlalte categorii de oțeluri.

Iată al doilea avantajiu al oțelului Siemens-Martin, — iată de unde rezultă în mare parte omogenitatea mult lăudată a acestui material.

În treacăt trebuie să observăm, că și la confecționarea oțelurilor Bessemer și Thomas-Gilchrist se amestecă materiale. Acest amestec este însă de altă natură. Relevăm în special în privința aceasta, că deosebirea principală în modul de confecționare a oțelurilor Bessemer și Thomas-Gilchrist provine nu numai din principiul de confecționare ci și din modul de întrebuințare al materialelor brute în ceea ce privește amestecarea lor.

La sistemul Bessemer transformăm fontă *fluidă* în oțel fluid

și adăugăm la finele operațiunii o mică doză de fontă de o calitate superioară. Acest amestec nu constituie un principiu de confecționare și nici nu poate să influențeze asupra omogenității materialului.

La sistemul Siemens-Martin din contră introducem materialele cum am arătat mai înainte, în stare solidă, și transformarea fontei în oțel se datorește în mare parte amestecării.

Aveam prin urmare dreptate când ceream, ca distincțiune să se facă dintre oțel și oțel.

Nu ne opriți însă la această cerere.

Azi lupta între oțel și oțel este decisă, și se cunosc granițele care despart deocamdată pe acești puternici ai secolului de fer.

Continuă însă o luptă mai aprigă între oțel și fer.

Afirmăm că oțelul va eși victorios. Afirmăm că oțelul Siemens-Martin este superior ferului chiar și în calitățile care au impus până acum întrebuintarea ferului, adică în omogenitate și maleabilitate.

Pentru ca să probăm aceasta, ar fi de ajuns să ne referim la date statistice și să cităm rezultatele, care s'au obținut cu încercările făcute în Anglîtera, Franția, Germania, Rusia și America.

Este un fapt, că azi se confecționează oțel Siemens-Martin de o duritate de 34 kgr. la 47 kgr. cu lungire de 20%—35%, și cu stricătură la suprafața fracturată până la 55% și pe lângă toate acestea limita de elasticitate este în raport cu duritatea cu mult mai mare de cât la fer.

Superioritatea oțelului Siemens-Martin asupra ferului se ilustrează și prin modul de confecționare al ferului.

Se știe, că calitatea ferului depinde în mare parte de modul, cum se formează pachetele. Materialul cuprins în pachete, modul lui de așezare sunt izvoare de tentațiune pentru fabricant și de defecte pentru materialul confecționat. Fabricantul va ținde, vrînd nevrînd, să utilizeze cât se poate de mult bucățile și sfărăcăturile de fer, care îl grămădesc în uzină, și așa fiind, de multe ori se va întâmpla, ca ferul confecționat să fie de o proastă calitate.

Că așa este, s'a dovedit prea de ajuns să nu ne sfiim să afirmăm că am putea să dovedim aceasta chiar pentru materialul, care s'a recepționat și face parte din poduri, care deservesc azi căi ferate.

Supravegherea cât se poate de severă a ferului pachetat este singurul mijloc de a asigura o calitate superioară. Încercările nu sunt în acest caz, o garanție absolută, dacă nu se fac pe o scară foarte întinsă.

La confecționarea oțelului Siemens-Martin nu exista tentațiunea despre care am vorbit mui sus. Fabricantul poate să introducă în cuptor toafe sfărâăturile de oțel și chiar și cele mai neînsemnate, fără să țină cont de calitatea lor, și fără ca din aceasta să rezulte un inconvenient pentru calitatea oțelului confecționat.

Întrebuințarea acestor sfărâături satisface în mod larg interesele fabricantului, și constituie totdeodată pentru fabricațiune o necesitate, care este atât de mare, în cât protivnicii oțelului au găsit chiar în aceasta împrejurare un cârlig de care atârână speranța lor, că victoria oțelului nu va fi de lungă durată, de oarece — zic ei, — sfărâăturile de oțel nu vor mai ajunge, ca să alimenteze toate cuptoarele Siemens-Martin, care există acum.

Nu probează chiar această speranță deșeartă, că întrebuințarea oțelului a ajuns la proporțiuni, care sperie pe protivnicii lui? Am zis — speranța deșeartă — fiindcă încercări s'au făcut și au izbutit, să se fabrice oțel Siemens-Martin fără de sfărâături de oțel, deadreptul din fontă și minereuri.

Pe lângă toate cele ce am zis în privința fabricațiunei oțelului Siemens-Martin, mai trebuie să adăogăm, că confecționarea acestui material este susceptibilă încă de îmbunătățiri, care vor spori de negreșit calitatea materialului confecționat și că în această privința s'au făcut în an'i din urmă mari și rezezi progrese. S'a ameliorat instalațiunea cuptoarelor, s'au făcut încercări pentru o combustione mai avantagioasă și s'a început sa se desfosforizeze oțelul după sistemul basic chiar în sistemul Siemens.

Una din imputările care se fac oțelului este și afirmațiunea că nu se potrivește pentru climate foarte friguroase.

Nu se poate contesta, că în anume condițiuni gerul are indirect o rea influență asupra oțelului.

Așa s'a constatat, că în timpul ernei se întâmplă rupturi spontanee la bandage.

Vom greși însă dacă vom zice, că gerul va produce acelaș efect și asupra oțelului întrebuințat la poduri, fiindcă deși ruptura spontană a bandagelor este datorită indirect influenței gerului, totuși ea se produce numai în anume condițiuni.

Bandagele se încălzesc în cursul rotațiunei la atingerea lor cu șinele și se răcesc după părăsirea lor. Această alternată încălzire și răcire schimbă structura oțelului pe o mică grosime la fața exterioară a bandagelor și provoacă contracțiuni neegale, care la rândul lor produc rupturi spontanee la geruri mari. La poduri nu avem să înregistrăm atari efecte și chiar

dacă ar exista, tot ar mai rămânea diferența în duritatea oțelului, care la bandage este cu mult mai mare.

Am insistat asupra acestui punct, fiindcă la congresul internațional al inginerilor de căi ferate din Ural (Rusia) a invocat aceste soiuri de rupturi ca un memento de precauțiuni când este vorba de a construi poduri de oțel în țări foarte friguroase. Congresul a ținut oare-și-cum cont de această observațiune, exprimându-se, că în climate excepțional de friguroase se recomandă precauțiuni speciale pentru întrebuințarea oțelului la poduri.

Cu toate că această concluziune este favorabilă pentru oțel, fiindcă admite întrebuințarea lui chiar în climate excepțional de friguroase, totuși fiindcă se pomenesc de precauțiuni fără ca să se spue de ce natură să fie aceste speciale precauțiuni, vom arăta, că în opiniunea noastră aceste precauțiuni nu vor consta de cât în adoptarea unei durități potrivite,— și de altă parte, că practica ne dovedește, că ele trebuie să fie de un caracter foarte nevinovat, de oarece în Rusia și Canada țări friguroase per excelentiam, s'au executat poduri de oțel, care se comportă într'un mod ireproșabil.

Profesorul N. Belelubsky din Petersburg, o autoritate în metalurgie și în construcțiuni de poduri, care a proiectat și a executat o mulțime de poduri metalice în Rusia, și la care ne-am adresat pentru informațiuni în această privință, ne-a comunicat că minele din Rusia confecționează o mare cantitate de oțel moale cu destinațiune pentru poduri și alte construcțiuni și că *toate* podurile metalice ale liniilor Riga-Pscow, Loundnetz-Gomel, Gomel Kowell și Kyew-Wiasna,— sunt proiectate din oțel.

Ce să mai zicem de podurile executate și proiectate în Canada peste râul St. John, St. Laurence, râul Fraser, etc?

Mai rămâne, să discutăm cea din urma imputare ce se face oțelului, — adică dificultatea recepțiunii.

Dacă înțelegem prin dificil, că recepțiunea durează mult timp, imputarea este dreaptă, fiindcă în adevăr controlul și recepțiunea oțelului durează timp îndelungat, și au motivat chiar în unele cazuri abandonarea acestui metal. Acest inconvenient este însă numai relativ și se poate remedia ușor. Siguranța recepțiunii crește în condițiuni egale cu descreșterea durității oțelului, fiindcă existența crăpăturilor invizibile care constituie un pericol pentru întrebuințarea oțelului, sta în strânsă legătură cu duritatea materialului. Pentru constatarea indirectă a acestor crăpături s'a întrebuințat la recepțiunea oțelului pentru podul Monongahela lângă Pitsburg cu mult succes magnetismul.

Judecând în general cele arătate până aici, în privința oțelului vedem, ca trebuie să acomodăm tratamentul lui și in-

tensitatea calităților ce i le cerem, după însuși natura materialelor.

În această privință adăogăm pe lângă cele zise anterior următoarele :

Rezistența. Practica a dovedit, că oțelul se comportă cu atât mai bine cu cât va avea o rezistență mai mică.

Pentru oțelul ce se întrebuințează la poduri, se recomandă în general rezistență, de 35—45 kg. pe mm.²

În Rusia s'a admis pentru podurile cari sunt actualmente în curs de executare, oțel cu rezistență de 34—31 kg. pe mm.².

Limita de elasticitate. Oțelul moale are în condițiuni egale o limită de elasticitate cu mult mai mare.

Așa d. e. pentru oțel cu rezistență de 45 kg. obținem o limită de elasticitate de 25 kg.

Acest fapt constituie un nou avantajiu în favorul oțelului și a înduplecat pe unii constructori, să admită pentru oțel un coeficient de siguranță mai mic de cât pentru fer.

Cu toate că nu putem contesta, ca până la oareșicare grad acest mod de vedere este justificat, noi opiniăm, că nu este bine să micșorăm coeficientul de siguranță numai pentru motivul, că avem o mai mare limită de elasticitate, fiindcă coeficientul de siguranță este chemat în prima linie, să acopere nesiguranța rezultată din calcule, care este cu totul independentă de limita de elasticitate. Această nesiguranță provine din supozițiuni, pe care le admitem la facerea calculelor, pe care însă nu le putem să le împlinim în realitate, și din omisiuni pe care cu dinadinsul le facem din cauză că nu știm cum să ținem cont în mod exact de unele împrejurări, care influențează calculele.

Lungirea și strictura secțiunii fracturale, sunt probe de maleabilitatea materialului și în parte și de omogenitatea lui.

Elongațiunea variază de la 12%—30%.

Strictura secțiunii fracturate de la 25%—55%.

Travaliul. La podurile construite până acum, s'a admis un travaliu de 10—13 kg. În cazuri izolate, s'a admis travaliu cu mult mai mare, așa d. e. la podul Saint-Louis în America, 16 kg. pentru tensiune și 20 kg. pentru compresiune.

Pentru proiectul de față s'a admis oțelul Siemens-Martin cu:

Rezistență de . . .	45 kg.	} pe mm. ²
Limita de elasticitate	25 kg.	
Travaliu de	9—11 kg.	
Lungire	20 %.	

Înainte de a termina cele ce avem de zis în privința oțel-

lului, rămâne să mai facem unele observațiuni în privința prețului acestui material.

Vom vorbi cu plăcere și satisfacțiune, fiindcă tot ce putem spune în această privință, este favorabil pentru oțel. Ca să fim scurți, vom arăta că prețul curent al oțelului este azi egal cu prețul ferului. Costul confecționării oțelului este chiar mai mic ca al ferului, și egalitatea prețului pentru oțel și fer lucrat pentru poduri, provine numai din împrejurarea, că confecționarea barelor profilate și îmbinarea lor cu nituri costă mai mult pentru oțel ca pentru fer.

Acest fapt este de o mare însemnătate, fiindcă într'un timp abia trecut—acum vre-o câțiva ani—diferența de preț între oțel și fer era atât de mare, încât se făcea o distincțiune la întrebuințarea oțelului pentru poduri cu deschideri mari și cu deschideri mici. Această distincțiune era negreșit foarte rațională și la locul ei *atunci*, fiindcă la poduri cu deschideri mici obținem secțiuni mici, care determinate cu traviul oțelului ar fi neaplicabile, și pe care ar trebui să le sporim în practică. Acest spor însemnează pierdere, astfel că traviul mai mare al oțelului nu folosește la nimic în atare caz. Împrejurarea aceasta a motivat întrebuințarea combinată de oțel și fer pentru unele poduri în America.

Azi, când prețurile ferului și oțelului sunt aceleași distincțiunea numai are loc.

Este lesne de înțeles, că dacă chiar și *atunci* foloasele financiare rezultate din întrebuințarea oțelului erau pentru deschideri mari preponderente și decideau în favorul oțelului, cu cât mai mari nu sunt avantajele care le vom obține azi.

Și să nu pierdem din vedere, că fabricațiunea oțelului, face în continuu progrese gigantice.

Nu trebuie să ne îmbrăcăm în haine de profet pentru ca să afirmăm, că timpul nu e departe, când constructorii se vor mira, că s'a scris atât de mult, ca să se arate că pentru poduri mari oțelul este preferabil ferului.

Să judecăm fără părtinire cele întâmplate în cei zece ani din urmă cu raport la întrebuințarea oțelului; — să avem în vedere lupta pe care a luptat-o oțelul, cu prejudecățile care opun o rezistență cerbicoasă tuturor inovațiilor cu opozițiunea gigantică și sistematică a fabricantilor interesați în confecționare și lucrări de fer, și în ultima linie, și cu prețul urcat, care consuma o parte din avantajele financiare, care militau în favorul lui; să ne dăm socoteala de marșul forțat, care la făcut cu toate aceste obstacole, pe toate câmpurile unde lucrează geniul ingineriei, să considerăm în fine, că constructorii interesați în lucrări metalice, nu s'au convertit în partizani ai

oțelului, conduși fiind de aprecieri sentimentale ; și vom rămânea uimiți de proporțiunile, ce a luat întrebuințarea oțelului și încântați anticipând admirațiune pentru avântul ce-l va lua în deceniile viitoare.

Un adevăr secol de fer va fi secolul nostru, — a început construcțiunile cele mai gigantice cu fontă,—le va sfârși în oțel.

Nu înșirăm vorbe goale.

Cele ce afirmăm sunt convicțiuni bazate pe fapte.

Nu am citat mai înainte, că în 5 ani (1878—1883] numărul vaselor de oțel a crescut dela 7 la 234, și că în *trei* ani [1878—1881] numărul vapoarelor, care aveau *cazane de oțel* s'a urcat dela 1 la 1100 ?

Nu am arătat, că în America și până și în Austria ca să nu mergem așa departe, se fac acum cazanele aproape *exclusiv* din oțel ?

Dacă vom urmări statistica construcțiunilor civile, vom vedea că mai greu este, să dăm peste poduri, care să se fi construit în anii din urmă, — sau care să se fi prevăzut a se construi — în fer, de cât în oțel.

Chiar și Rusia, care după vederile protivnicilor oțelului, s'ar găsi în condițiunile cele mai defavorabile pentru întrebuințarea lui, a prevăzut poduri de oțel, — mici și mari, — pentru mii de kilometri decât ferate, care sunt actualmente în curs de executare.

Față cu atari fapte, cădem jertfă tentațiunei de a afirma : este nelogic, însemnează a nega progresul sau a nu lua act de dânsul, dacă vom face suprastructura podului peste Dunăre din fier.

Ori cât de convinși am fi însă de aceasta, nu avem și nu putem să avem pretențiunea, să așteptăm, ca opiniunea noastră să se impună, fie în mod indirect — mai cu seamă când se tratează de o lucrare atât de mare, și când introducerea oțelului ar putea să constituie în vederile unor ingineri o inovațiune încărcată de nesiguranța reușitei.

Din norocire pentru oțel, nici nu avem nevoie să afișăm această pretențiune, fiindcă cele ce am expus până aici în privința oțelului, sunt opinii susținute și fapte înregistrate de somități, a căror competență nu poate fi discutată.

Afară de aceasta putem să invocăm ca arbitrii avizele corporațiunilor tehnice și a inginerilor distinși consultați în străinătate din inițiativa Ministerului Lucrărilor Publice în urma diferenței de opiniune, care s'a produs în sânul comisiei de ingineri în anul 1886 — de care am vorbit mai înainte.

Vom spune așa dară, că Ministerul Lucrărilor Publice a consultat consiliile tehnice de pe lângă Ministeriile Lucrărilor

Publice din Franța și Austria, pe profesorul Dr. E. Winkler, și pe distinsul inginer Schwedler.

Toți s'au pronunțat categoric în favoarea oțelului.

Consiliul tehnic din Franța a expus pe larg motivele pentru care dă preferință oțelului și a arătat că în opinia sa întrebuințarea oțelului constituie o necesitate.

De asemenea s'a exprimat și D. Schwedler, și Profesorul Dr. E. Winkler, *care la anul 1883, când făcea parte din juriul internațional, recomandase ferul.*

Am da o întindere prea mare și nemotivată acestei expunerii, dacă am voi să arătăm în detaliu motivele, pe care se bazează aceste opinii. Ne referim la însuși cuprinsul acestor avize, pe care le anexăm acestui memoriu.

Rămâne, să mai adăogăm, că Congresul internațional de ingineri ținut la Milan în Septembrie anul trecut, s'a pronunțat *în unanimitate* și categoric pentru admiterea oțelului și întrebuințarea lui de preferință la poduri cu deschideri mari.

Iată concluziunea, care a format răspunsul la chestiunea supusă congresului spre deliberare în această privință :

1] Este incontestabil, că oțelul moale (acier doux, Fluss-eisen) de o calitate potrivită și asemenea aceluia, care s'a întrebuințat la mai multe poduri, care s'au executat până acum sau care sunt în curs de executare, care este un material cu mult superior ferului din punct de vedere a rezistenței ;

2] Tot așa de necontestabil este, că întrebuințarea oțelului moale se poate recomanda și se impune chiar pentru poduri cu deschideri extraordinari de mari ;

3] Nu se poate contesta, că metalurgia în starea ei actuală poate să producă oțel moale, — care se potrivește mai bine pentru construcțiuni, — cu un preț, care se va deosebi puțin de prețul ferului cel mai bun ;

4] Întrebuințarea oțelului obligă la precauțiuni speciale din punct de vedere al construcțiunii propriu zise.

Precauțiuni speciale se recomandă pentru poduri construite în oțel în țări cu climate foarte friguroase.

În vederea acestora ori ce am adăoga ar fi de prisos.

INFRASTRUCTURA

Cheltuelile datorite infrastructurii constituie partea cea mai mare din costul total al podului peste Dunăre.

În cazul de față aceste cheltueli sunt în deosebi mari din cauza adâncimei, la care suntem obligați, să scoborâm fundațiunile și fiindcă din considerațiuni relative la navigațiunea fluvială urmează, să păstrăm o mare înălțime liberă între nivelul apelor (celor mai mari) și suprastructură.

Adâncimea de fundație

În privința adâncimei de fundație am arătat anterior; că juriul internațional din anul 1883 a recomandat, ca zidăriile să se scoboare la 30 m. sub nivelul apelor mici.

Noi am derogat dela această recomandățiune și am prevăzut pentru proiectul de față o adâncime de 27 m. sub etaj sau de 30 m. sub nivelul apelor ordinare, ne-am servit însă pentru stabilirea acestei adâncimi de sondajele de care s'a servit și juriul internațional din anul 1883.

Considerațiunile, care au motivat reducerea adâncimei de fundație dela 30 m. la 27 m. sunt următoarele:

Din profilul geologic constatăm, că terenul, care formează albia Dunărei la Cernavodă, se compune pe o mare adâncime mai cu seamă din nisip. La o adâncime de 30—31 m. să găsește pe o lățime corespunzătoare cu aproximativ $\frac{2}{3}$ din lărgimea râului stâncă calcară, care se urcă spre malul drept și se scoboară spre malul stâng la adâncimi foarte mari care nu sau putut pune în evidență cu sondajele făcute până acum. Luând ca bază aceste rezultate, juriul a hotărât să așeze o parte din zidării pe nisip, care în cazul de față și pentru adâncimi mari este un teren excelent de fundație și oferă siguranță absolută de soliditate în toate privințele.

Examinând în atari condițiuni, considerațiunile, care au putut să motiveze adâncimea de fundație de 30 m. ne-am întrebat, pentru ce nu s'a adoptat o adâncime mai mică de fundațiune, când și mai sus se găsește teren, care îndeplinește toate condițiunile de soliditate în mod perfect și ajungem la concluziunea, că adâncimea de 30 m. nu a putut să fie dictată de considerațiuni relative la rezistența solului, și s'a stabilit numai în vederea afouillementelor.

Așa fiind, noi credem, că adâncimea de 30 m. nu este absolut necesară și sprijiniți de avizele profesorilor Franzius și Dr. E Winkler afirmăm că adâncimea de fundație de 27 m. sub nivelul apelor mici (sau 30 m. sub nivelul apelor ordinare), este de ajuns spre a feri fundațiunile cu siguranță absolută de afouillemente.

Reducerea adâncimei de fundație este prin urmare admisibilă și în cazul de față se impune chiar fiindcă adâncimea prevăzută de noi (30 m. sub apele *ordinare*), este limita până la care putem să executăm fundațiuni pneumatice fără mari neajunsuri.

Trecând peste aceasta limită cheltuelile, și mai ales pericolele și inconvenientele inerente acestui mod de fundație pentru mari adâncimi, vor crește în mare măsură.

De altă parte reducerea cu 3 m. a adâncimei de fundație, constituie o diminuare considerabilă a costului total al podului.

Inălțimea liberă

Inălțimea liberă,—înțelegem diferența de înălțime între nivelul apelor celor mai mari, și fața inferioară a suprastructurii, s'a determinat în cazul de față de considerațiuni relative la navigațiunea fluvială.

În privința aceasta, programul dresat de Ministerul lucrărilor publice, pentru concursul de proiecte din anul 1883 prescria ca înălțime liberă 30 m., având în vedere înălțimile minimale ale vaselor, care circulează pe Dunăre, și informațiunile date de D. Inginer Hartley, care fusese însărcinat cu studiul acestei chestiuni.

Inălțimea de 30 m. este justificată în deajuns, dacă o stabilim în mod absolut numai după înălțimea vaselor care circulează pe Dunăre, — ba este chiar prea mică, fiindcă din sus citatul raport aflăm, că între aceste vase se găsesc unele, — puține la număr în adevăr, — care au înălțimi dela 30 m.—33 m.

D-nul Hartley arată că pe Dunăre circulă:

In direcțiunea Sulina-Cernavodă-Sulina :

Vase cu pânze cu un catarg de 30—34 m. înălțime.

Bricuri și vase cu pânze cu trei catarge cu înălțimi, care se pot reduce până la 27 m.

In direcțiunea Viena-Brăila-Viena :

Vapoarele Companiei Dunărene având înălțimi maxime de 10 m. 37 (34);

Vase cu pânze de înălțimi mici;

In direcțiunea Sulina-Brăila-Sulina :

Vapoarele Lloydului Austriac cu catarge cu înălțime maximală de 29 m, 67;

Vapoarele Companiei Dunărene cu înălțimi maxime de 24 m. 74 (93' 9");

Vapoarele cu catarge, care se pot scoborî până la o înălțime de 21 m. 33 (70') (deasupra nivelului apelor).

Pentru proiectul de față noi, am menținut înălțimea de 30 m. prescrisă de Ministerul Lucrărilor Publice, pentru motivul, că la stabilirea acestei înălțimi intervin și considerațiuni dictate de caracterul internațional, ce-l are navigațiunea pe Dunăre,—considerațiuni, care nu intră în sfera atribuțiunilor noastre.

Din punct de vedere tehnic observăm însă, că în opiniunea noastră înălțimea de 30 m. s'ar putea reduce la 26 m., pentru temeiul, că numărul vapoarelor și vaselor cu pânze, care trec peste această înălțime, este mic, apoi fiindcă vasele cu pânze, care, precum am văzut, au înălțimile cele mai mari, dispar din ce în ce mai mult, făcând loc vapoarelor, și în fine fiindcă proprietarii acestor vase se vor acomoda, vrând nevrând, stărei de lucruri, ce se va crea prin adoptarea unei înălțimi mai mici.

Am mai putea, să sprijinim indirect opiniunea noastră pe faptul, că înălțimea de 30 m. s'a stabilit tot pe baza considerațiunilor invocate de noi, deoarece precum am arătat mai sus, nici această înălțime nu este suficientă pentru vasele cu înălțimi de 30 m.—34 m., care circulă actualmente pe Dunăre.

Reducerea înălțimei libere dela 30 m. la 25 m., ar diminua în mod considerabil cheltuelile de construcțiune și mai ales și cheltuelile de exploatare.

Pentru cheltuelile de construcție s'ar putea economisi aproximativ 800.000 lei la pilele podului peste Dunăre și aproximativ 900.000 lei pentru viaduc, adică în total aproximativ 1.700.000 lei.

Chiar în cazul, când adoptarea înălțimei de 20 m. ar implica despăgubirea proprietarilor vaselor cu înălțimi mai mari, credem, că tot ar mai rămânea deosebit de economiile rezultate pentru exploatare, — o mare economie chiar în cheltuelile de construcție.

P i l e l e.

Intocmirea pilelor. În condițiunile descrise mai sus adică pentru o înălțime liberă de 30 m. și o adâncime de fundație de 27 m. pilele vor avea o mare înălțime, adică 63 m. (contată dela baza de fundație), — și așa fiind cu drept cuvânt ne vom întreba: cum vom construi o pilă de înălțime atât de mare?

Două soluțiuni principale sunt posibile.

Adică: vom putea să admitem sau pile făcute cu totul din zidărie sau pile combinate, formate la partea de jos din zidărie și la partea de sus de metal.

Examinând aceste 2 soluțiuni am constatat, precum vom arăta mai jos, că pentru cazul de față, pilele făcute cu totul de ziderie, sunt preferabile pilelor combinate.

Considerațiunile, cari ne-au determinat în favorul soluțiunei cu pile de zidărie, — recomandată și de juriul internațional din anul 1883, — sunt următoarele:

Dacă vom presupune că în locul pilelor prevăzute de proiect, vom admite pile combinate, vom fi obligați să urcăm zidăriile până la o înălțime de cel puțin 10 m. deasupra apelor mari și să dăm prin urmare pilei metalice o înălțime de 20 m.

Aceste dimensiuni sunt obligatoare, de oarece am constatat chiar în iarna trecută că sloiurile de gheață se urcă la înălțimi foarte mari, și fiindcă cu orice preț trebuie să ferim partea metalică de loviturile acestor masse.

Stabilitatea unei pile metalice de 20 m. înălțime, precum o vom avea în cazul de față, se poate asigura în 2 moduri:

adică sau făcând empatamentul așa de mare, încât pila să reziste forțelor orizontale prin ea însăși, sau admitând un empatament mai mic și dispozând în schimb ancorage.

În opinia noastră soluțiunea cu ancorage nu este admisibilă, fiindcă este periculoasă. Statistica ne arată, că cele mai multe poduri suspendate, care s'au surpat, dătoresc aceste accidente ancoragelor, care, — deși accesibile, — însă ascunse fiind în zidărie scapă controlului, ruginesc, se slăbesc și sfârșesc prin a se rupe.

Dar chiar dacă am presupune, că s'ar lua măsuri pentru văpsirea încontinuu sau pentru schimbarea la vreme a ancoragelor ruginite, tot mai rămâne în sarcina acestei soluțiuni inconvenientul, care rezultă din faptul schimbării unor piese atât de importante.

Este adevărat, că din punct de vedere al costului; soluțiunea cu ancorage se prezintă la prima vedere mai avantajoasă decât soluțiunea prevăzută de noi, fiindcă pentru fiecare pilă rezultă o economie de aproximativ 100.000 lei, — din punct de vedere al construcțiunei; este însă de observat, că această economie se consumă prin surplusul de cheltueli de montaj, care rezultă din împrejurarea, că montajul nu se poate face în un atare caz în modul constatat anterior ca cel mai favorabil — adică de odată cu înălțarea zidăriilor.

Dacă vom elimina prin urmare această soluțiune, ne rămâne soluțiunea cu un empatament mare.

În acest caz partea inferioară (de zidărie) a pilei se poate întocmi în 2 moduri, după cum vom sprijini pila metal, — sau pe un singur bloc de zidărie sau pe doi masivi izolați.

Soluțiunea cu un singur bloc de zidărie conduce la dimensiuni foarte mari pentru partea inferioară (de zidărie) a pilei, așa, că admitând un coeficient de siguranță de $1\frac{1}{2}$ vom obține în cazul de față pentru partea metalică un empatament de 27m. ceea ce ne va da pentru zidărie la partea superioară a pilei o lungime de 34m., iar la partea inferioară o lungime de 45m.—50m. Cu aceste dimensiuni cubul de zidărie va fi pentru această soluțiune cu mult mai mare decât pentru soluțiunea adoptată de noi. Ea se exclude prin urmare de la sine, de oarece admitând-o, am avea pe lângă sporul de cheltueli provenit din costul părții metalice și un spor nemotivat de cheltueli în zidărie.

Soluțiunea cu masivi izolați în modul propus d. ex. de casa Klein, Gärtner și Schmoll este mai favorabilă ca cea precedentă, este însă mai neeconomică decât soluțiunea cu pile făcute cu totul de zidărie.

Abstracție făcând de împrejurarea, că în condițiuni egale o

masă divizată este mai puțin rezistentă decât aceeași masă nedivizată, și de sporul de volum, care va rezulta pentru zidărie din cauza aceasta, trebuie să observăm, că masivii izolați sunt supuși să primească separat fiecare tot suplimentul de presiune rezultat din acțiunea forțelor orizontale și că din cauza aceasta zidăria lor se sporește în mod considerabil.

Vom avea prin urmare și pentru această soluțiune în raport cu soluțiunea admisă de noi, un spor de cheltueli provenit din sporul în volumul zidăriilor, din costul pilei metalice și apoi un surplus de cheltueli pentru montaj.

Afară de aceasta, din punct de vedere estetic soluțiunea cu masivi izolați este desavantajoasă, fiindcă masivii nu vor fi asemenea, urmând, ca masivul din amonte să se întocmească cu sparghețuri.

Din toate aceste reese, că soluțiunea cu pile făcute cu totul din zidărie este cea mai preferabilă.

Secțiunea pilei în sens orizontal are forma unui dreptunghiuracordat la capete cu curbe și în parte cu linii drepte. În special s'a admis: pentru o înălțime de 42 m. dreptunghiul racordat cu semicercuri; pentru partea ocupată de spargheț dreptunghiul racordat în oval cu semicercuri și în amonte cu linii drepte; și în fine pentru baza pilei dreptunghiul racordat cu elipse. Forma acestor secțiuni s'a determinat în modul următor:

Din punct de vedere teoretic dreptunghiul este forma cea mai avantajoasă pentru secțiunea unei pile, fiindcă în ipoteza, că rezultanta forțelor verticale acționează excentric, ne dă pentru o suprafață dată presiunile cele mai favorabile (adică relativ cele mai mici).

Ar fi trebuit prin urmare ca să adoptăm această formă, dacă voiam să reducem la un minimum cubul zidăriilor și ecavațiunilor.

Nu am urmat așa, fiindcă în practică dreptunghiul implică inconveniente, care primează avantajele teoretice.

Secțiunea dreptunghiulară nu se pretează pentru o zidărie aparentă expusă la lovituri, cum sunt pilele, fiindcă colțurile formează puncte de rezistență relativ mică.

Din acest punct de vedere dreptunghiul racordat cu semicercuri este mult mai avantajos, de oarece formează un corp învelit de un perete continuu.

Pentru zidăria încastrată în teren, și în special pentru zidăria de la baza pilei, care se compune din beton și este apărat de cheson, considerațiunile invocate mai sus în contra formei dreptunghiulare nu se mai pot susține.

Cu toate acestea, și aici forma dreptunghiulară se exclude.

pentru alte considerațiuni și anume din punct de vedere al construcțiunii chesoanelor.

În această privință observăm, că pereții chesoanelor sunt acționați la presiune și că în atari condițiuni forma dreptunghiulară este din punct de vedere constructiv desavantajoasă pe când forma circulară este cea mai avantajoasă.

Ca să împăcăm, pe cât se poate, și condițiunile de natură teoretică și cele de natură constructivă, și ca să balansăm avantajele secțiunilor întocmite la capete cu semicerc și cu linii drepte, am admis ca bază ca formă mijlocie o secțiune dreptunghiulară racordată cu elipse.

Presiunea

Terenul de fundație este format — precum am arătat deja — de nisip.

În condițiuni ordinare nisipul poate să suporte cu siguranță o presiune de 3.5 kg. pe cm^2 .

Rezistența sa la presiune va fi însă cu mult mai mare când se va afla la o mare adâncime și când posibilitatea unei deplasări este exclusă — precum este în cazul de față, — așa, că în atari condițiuni suntem în drept să sporim presiunea d. e. de la 3.5 kg. la 5 kg. pe cm^2 .

Dacă vom mai considera afară de aceasta, ca în cazul de față terenul la baza de fundație suportă deja chiar în condițiunile actuale, o presiune echivalentă cu greutatea unei coloane de nisip, imbibat în mare parte cu apă de 21 m. înălțime și a unei coloane de apă de 13 m. înălțime adică în total de

$$21 \text{ m} \times 2 \text{ t.} + 13 \text{ m.} \times 1 \text{ t.} = 55 \text{ t. pe m}^2.$$

sau de 5,5 kg. pe cm^2 .

și că această presiune sporește rezistența terenului vom fi din nou îndreptățiți ca și pentru acest motiv să admitem un spor de travaliu.

În total, noi am admis, pentru proiectul de față, ca presiune la fața de fundație 10 kg. pe cm^2 , ceea ce corespunde cu un spor de travaliu de 10 kg. — 4,5 kg. = 4,5 kg., peste cel existent deja acum înainte de executarea podului.

Pentru zidărie am admis ca presiune maximală 12 kg. pe cm^2 .

Acestea sunt chestiunile și considerațiunile cardinale cari au intervenit la întocmirea proiectului de față.

Înainte de a termina ne rămâne, să mai adăugăm, că întru cât privește podul peste Borcea studiul nu este complet, din

cauză că pentru acest pod nu se pot utiliza sondagele, cari s'au făcut în anul 1883 pentru proiectele de concurență.

Ne ținem în sfârșit obligați să arătăm, că d-nii Profesori D-ri E. Winkler și A. Krohn, pe cari i-am pus în cunoștință de vederile noastre și le-am comunicat și proiectul de față sub titlul de informațiune, au aprobat dispozițiunile luate de noi și s'au exprimat, că găsesc în acest proiect adevărata soluțiune pentru grandiosul pod, care va uni Căile Ferate Române cu Marea-Neagră.

A. Saligny

*Inginer-Sef al serviciului pentru construcțiunea
Calei ferate Fetești-Cernavoda.*

Nota. Pentru partea istorică a acestui memoriu s'a utilizat articole apărute în jurnalele *Enginer, Ehginnerind, Railroae Gazette, Deutsche Bauzeitung, Centralblatt der Bauverwaltung.*

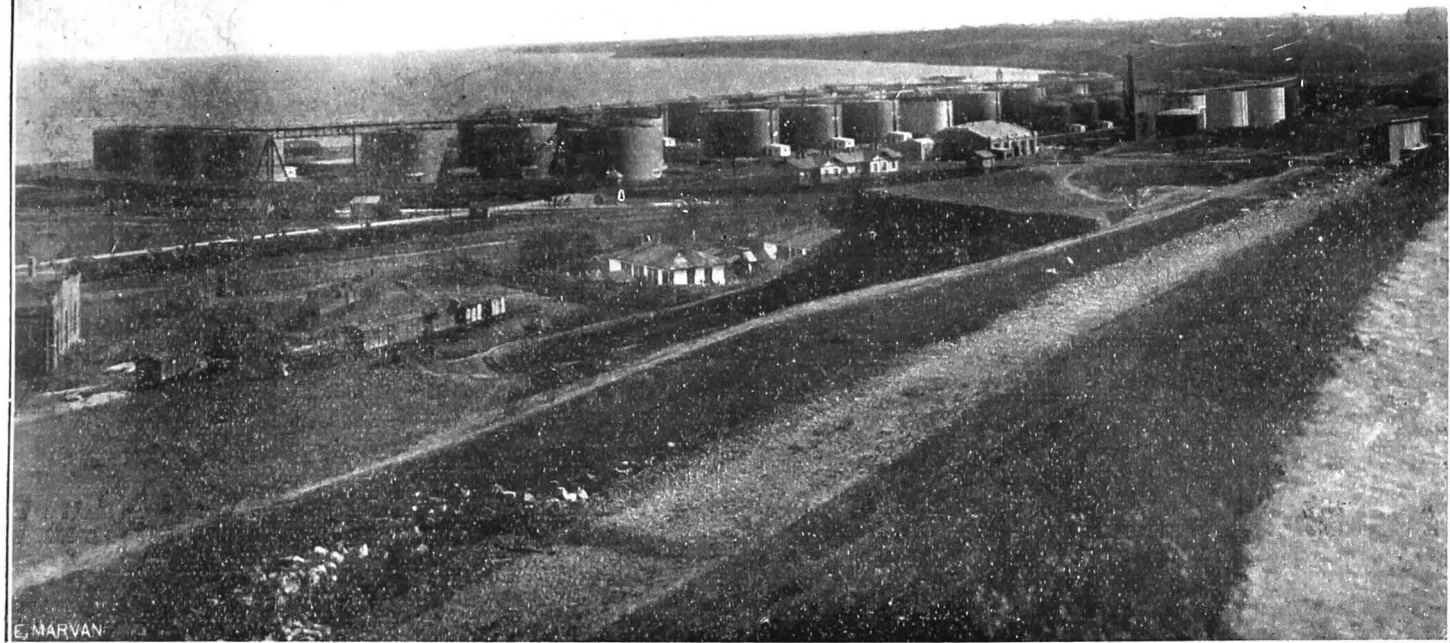
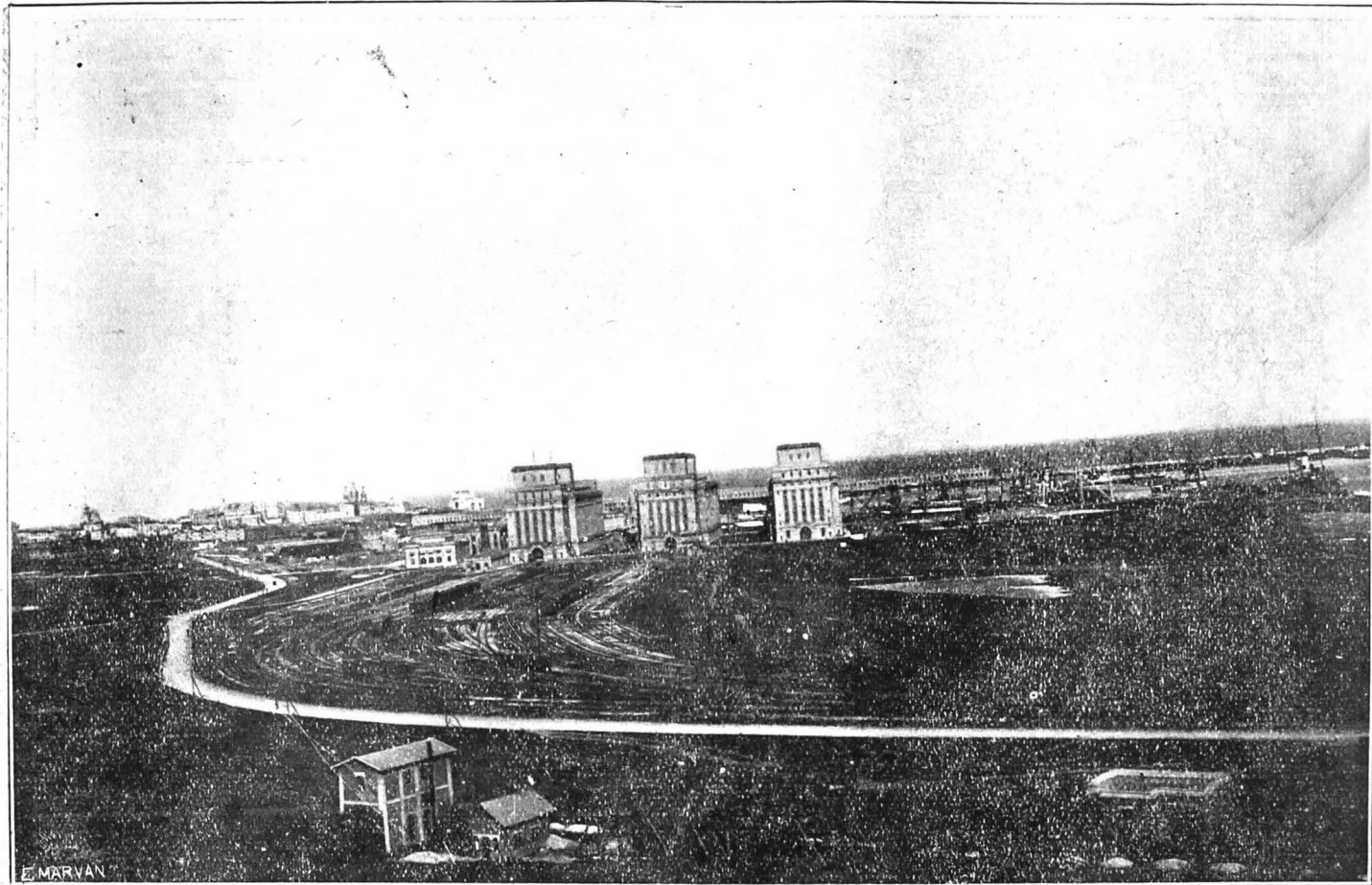


Fig. 14
Portul Constanța. Vedere Panoramică.
<https://biblioteca-digitala.ro>



E. MARVAN

Fig. 14 bis.

Portul Constanta. Vedere Panoramică.

https://biblioteca-digitala.ro

Discursul lui Anghel Saligny

rostit la inaugurarea portului Constanța în ziua de
27 Septembrie 1909.

SIRE

Prezența Majestății Voastre, și a Augustei Voastre familii la această serbare are o mare însemnătate pentru țara noastră. Nu sărbătorim numai săvârșirea unor lucrări din portul Constanța, ci îndeplinirea unui întreg program urmat cu atâta stăruință de Majestatea Voastră.

Prin facerea liniilor București-Fetești, Făurei-Fetești și a podului de peste Dunăre ați dat puțința ca produsele de tot felul ale patriei noastre să se scurgă la mare, fără întrerupere și în timp de iarnă.

Prin facerea portului Constanța, cu adâncime și instalații speciale pentru cereale, ați dat puțința de a se reduce nav'ul cerealelor prin sporirea capacității vapoarelor și scurtaarea timpului de încărcare.

Toate acestea vor contribui ca să putem susține mai cu folos concurența cu piețele mondiale.

În ce privește industria noastră de petrol, ea nu ar fi putut lua desvoltarea de acum, fără lucrările pe cari le inaugurați azi.

Sire, primul proiect al portului a fost făcut în anul 1881 de vestitul inginer Harlley, atunci când corpul nostru tehnic nu avea ingineri experimentați în ast-fel de lucrări. Un al doilea proiect, a cărei executare s'a început în anul 1896, a fost conceput de inspectorul general Cantacuzino în anii 1891-94, având de sfătuitor pe inspectorul Guérard, fost director al portului Marsiliei. De atunci încoace, atât sub direcțiunea mult regretatului inginer Duca. cât și sub actuala direcțiune numai inginerii români, mai toți eșiți din Școala noastră de Poduri și Șosele, au lucrat la conceperea și executarea lucrărilor portului.

Toți inginerii sunt adânc recunoscători M. Voastre care, prin neștrămutata încredere ce ați avut în forțele lor, le-ați dat prilejul să dovedească, prin marele lucrări săvârșite sub glorioasa și bine-cuvântata Voastră domnie, că merită încrederea pe care a-ți pus-o în ei. Cu inima plină de cel mai nemărginit devotament pentru M. Voastră, ei unesc glasul lor cu al meu spre a striga : Să trăiți, Majestate, să trăiască M. S. Regina ! Să trăiască dinastia !

DISCURSURI

ținute de A. Saligny la Academia Română *).

Cuvântare rostită cu ocazia alegerii sale ca Președinte al Aca'demiei pentru anul 1907-8.

Cu câteva zile în urmă, mai mulți colegi binevoitori mi-au propus să primesc a fi ales Președinte al instituțiunii noastre. Am răspuns hotărât că onoarea aceasta este prea mare pentru mine, care între D-v. nu sunt dintre cei mai vechi, și ca sunt alții care trebuie să aibă pasul înaintea mea. Acum că ați avut indulgența să-mi acordați această înaltă onoare, primesc sarcina ce mi-ați încredințat și vă mulțumesc din toată inima, asigurându-vă că-mi voi da toate puterile pentru a apăsa această instituțiune, care ne este așa de scumpă. Înțeleg ca pentru umerii mei povara este foarte grea și cu atât mai grea, cu cât acest post de mare onoare a fost ocupat în anii din urmă de D-l Kalinderu. Voiu cauta să merg, pe cât mă vor ierta puterile, pe calea trasă de D-sa și în aceste simțăminte vă exprim încă odată viile mele mulțumiri și recunoștința mea deplină.

Cuvântare rostită în ședința dela 17 August 1907.

Domnilor Colegi, -

În ziua de 21 Iulie a încetat din viață, în vârstă de aproape 70 de ani, la Câmpina, pictorul N. Grigorescu, membru onorar al Academiei. Regretatul nostru coleg a fost cel mai vrednic reprezentant al artei naționale. Opera lui Grigorescu e vastă și se distinge prin originalitate și sentiment patriotic. El a reprezentat pe pânze neperitoare pe țaranul român, cu

*) Extrase din „Analele Academiei Române“.

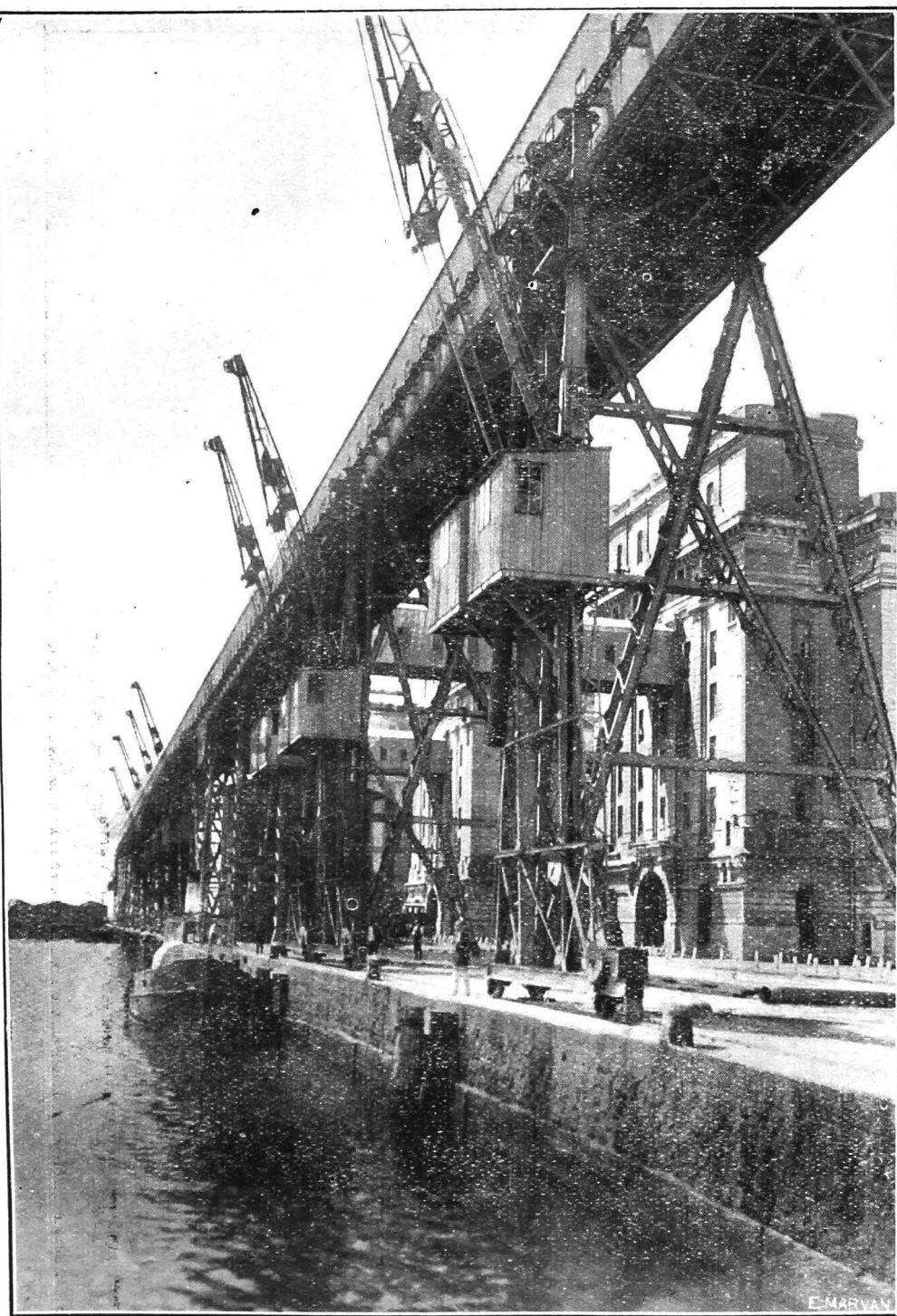


Fig. 15
Portul Constanța, Estacada betalică și silozurile.

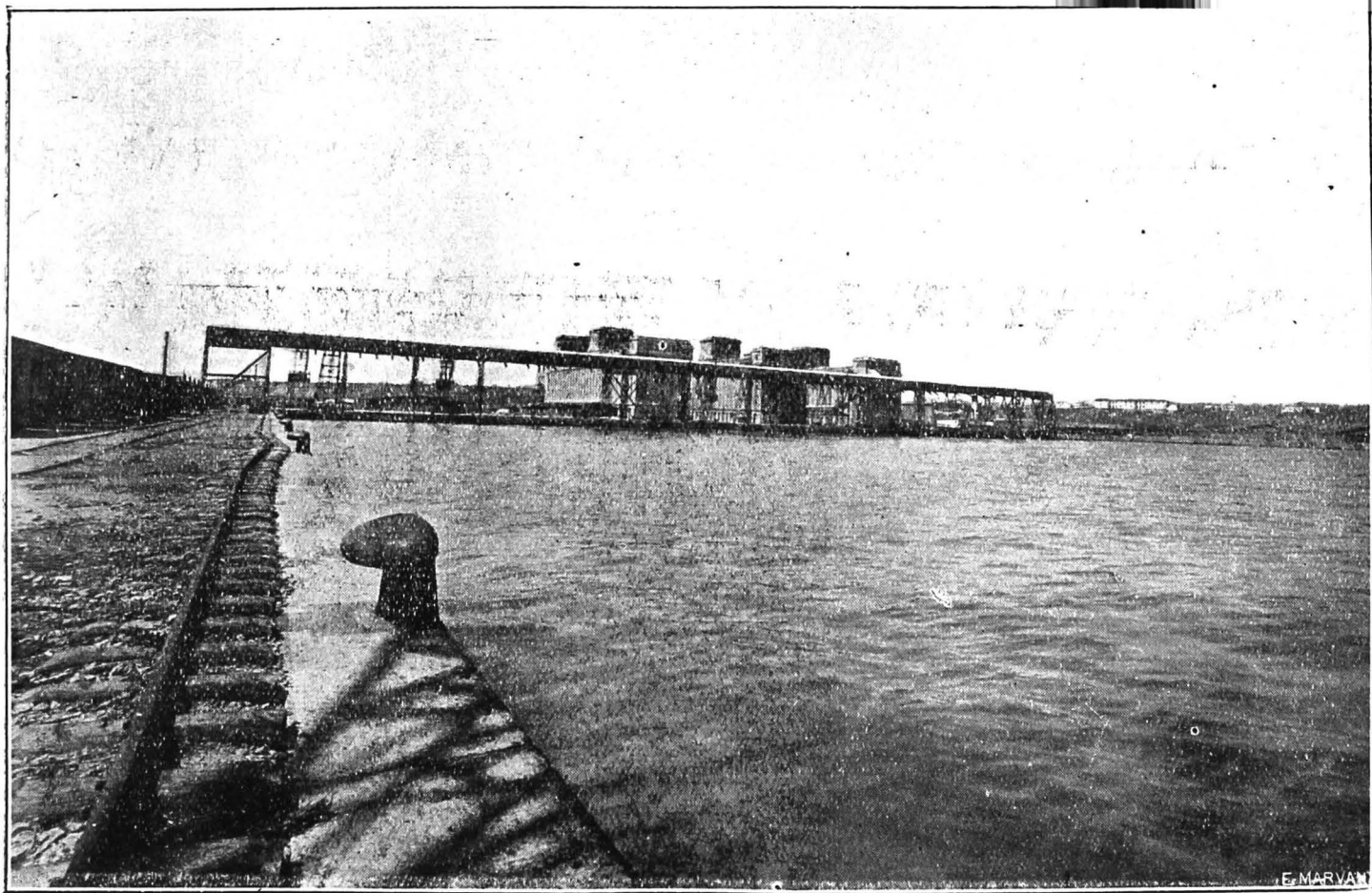


Fig. 16
Portul Constanța. Vederea dinspre mare a silozurilor.

portul lui pitoresc, cu trăsurile lui caracteristice, în toate manifestările vieții, în mijlocul naturii grandioase, pe care atât de mult a iubit-o artistul. Gloriosul nostru războiu de independență a găsit în Grigorescu pe artistul însuflețit de iubire de țară, care a știut să redea în colori vii și trainice vitejia flăcăilor noștri, iar monumentele religioase dădorec talentatului pictor foarte frumoase inspirațiuni.

Cuvântare rostită în ședință dela 11 Martie 1908.

Domnilor colegi,

Sesiunea generală pe care o deschidem astăzi este a 41-a în rândul sesiunilor pe care Academia noastră le-a ținut de la 1867 până acum. În acești 40 de ani, Academia a lărgit din ce în ce mai mult câmpul lucrărilor sale. Societatea literară și filologică inaugurată la 1867 și-a adăus în curând o Secțiune istorică, iar la 1879 a organizat și Secțiunea Științifică alături de celelalte două.

O privire retrospectivă asupra celor patru decenii trecute, cred că ne poate da cu drept cuvânt, mulțumirea datoriei împlinite, căci Academia a contribuit mult la progresele realizate în acest timp în țară și în neamul nostru, atât în activitatea literară, filologică și istorică în domeniul studiilor asupra trecutului și asupra limbii neamului, cât și în diferitele ramuri ale științelor exacte.

Membrii Academiei au contribuit fiecare după puterile sale la progresul îndeplinit și la înălțarea tot mai sus a prestigiului Instituțiunii noastre.

Noi, cei veniți aci unul după altul în cursul anilor, privim cu deosebit respect pe cei trei colegi cari au luat parte la întâia sesiune din 1867 și pe cari mai avem fericirea să-i numărăm în mijlocul nostru, pe d-nii T. Maiorescu, I. Caragiani și I. Sbiera.

O parte covârșitoare din progresele realizate de Academia Română se datorește aceluia dintre noi, care în zilele trecute și-a serbat în cercul intim al familiei, împlinirea a șapte decenii și jumătate de viață; acesta este d-l Dimitrie Sturdza.

De peste o jumătate de secol d-l Sturdza stă în mijlocul muncii și al valurilor pentru propășirea patriei pe toate terenurile; de 37 de ani este membru al Instituțiunii noastre și de aproape un pătrat de secol ocupă serviciul de Secretar general, conducând și supraveghind lucrările Academiei.

Sunt încredințat că exprim simțimintele cele mai curate și mai sincere ale Domniilor-Voastre tuturor, când mă folosesc de această solemnă ocaziune, exprimând d-lui Sturdza admi-

rațiunea și recunoștința noastră pentru tot ceea ce a făcut întru înălțarea Academiei și urându-i ca bunul Dumnezeu să-l țină încă mulți ani, pentru ași continua rodnică și binecuvântată d-sale activitate.

Urez Academiei să aibă în viitor cât mai mulți membri în-suflețiți de acelaș spirit, care a condus și conduce activitatea d-lui Srurdza !

Atunci Academia Română se va înălța tot mai sus, cultura națională și instituțiunea aceasta, destinată a-i sta în frunte, vor merge tot înainte !

Declar deschisă sesiunea generală a anului 1903.

A. Saligny salută pe M. S. Regele Ferdinand (pe atunci principe) cu următoarele cuvinte :

Alteja Regală,

Academia Română salută cu adânc respect și cu mare bucurie pe Alteja Voastră Regală în sânul ei. Greutați de tot felul ne-au lipsit în ultimii ani de marea fericire, cu care ne-am obișnuit, de a vedea adeseaori în fruntea noastră pe Majestatea Sa Regele, pe Alteja Voastră Regală. Legături puernice strâng Academia, reprezentantă a înaintării culturale a neamului românesc, de Augusta noastră Dinastie, care a înălțat patria în toate direcțiunile activității omenești.

Academia este foarte fericită că Alteja Voastră Regală urmați lucrările ei și purtați un viu și neconținut interes pentru desvoltarea acestei instituțiuni.

Ne folosim de ocaziunea zilei de astăzi pentru a ura Majestaților lor Regelui și Reginei, Alteței Voastre Regale și Alteței Sale Regale Principesei, ani fericiți și îndelungați pentru binele patriei, spre a vedea ridicându-se în strălucire tinerile vârstare ale regatului ; Augustii copii ai Altețelor Voastre Regale.

Cuântare rosiită în Ședința dela 1 Mai 1909.

Domnilor Colegi,

Sesiunea generală pe care o deschidem astăzi începe a treia serie a sesiunilor anuale ale acestei Instituțiuni. Au fost la început 12 sesiuni de toamnă în anii : 1867—1878 și ele formează epoca pregătitoare a Societății Academice Române. Au urmate apoi 31 sesiuni înainte de sărbătorile Invierii dela 1879 până în anul trecut—epoca în care Academia a fost ridicată prin Lege la treapta de Institut Național, i s'a lărgit cercul de activitate, i s'a asigurat absolută libertate și independență în desvoltarea activității sale.

Astăzi începem a 3-a perioadă, aceea a sesiunilor de Maiu. Nu cred că pot mai bine face inaugurarea lucrărilor din această perioadă, decât urând din toaia inima ca Instituțiunea noastră să prospereze cu acelaș avânt în perioada care începe astăzi, cum a prosperat în cea precedentă.

Bazele organizării, pe care s'a așezat activitatea Academiei la 1879, au fost fericit concepute, dând în cuprinsul preocupărilor acestei Instituțiuni munca intelectuală a neamului nostru și toate năzuințele lui de înaltă cultură.

Organizarea astfel concepută a fost pusă în aplicare cu stăruință și muncă. La înălțarea Academiei toți membrii și-au adus partea lor de muncă, de îngrijire și de staruință. În fruntea tuturor a stat însă acela, a cărui lipsă se simte astăzi dintre noi și pe care dorim să-l vedem cât mai curând iarăș pe scaunul pe care ne-am obișnuit a-l vedea de un sfert de secol: acesta este D-I Dimitrie Sturdza Secretarul nostru general.

Prestigiul Academiei a crescut an cu an atât între români, cât și în țările străine și depărtate.

Creșterea prestigiului în țară i-a atras mare încredere în opinia publică, și aceasta a avut ca rezultat multele donațiuni și legate, care i-au pus la dispoziție mijloace tot mai însemnate pentru susținerea activității sale și pentru creșterea influenței ei asupra lucrărilor literare și științifice. Academia a ajuns astfel arbitru suprem pe aceste terenuri de producție a activității intelectuale românești.

Numele Academiei noastre și prestigiul ei în străinătate crește întruna și este înverdat de mulțimea tot crescândă a publicațiilor de tot felul, al caror schimb ne este cerut din ce în ce mai des de instituțiuni similare din toate țările de cultură.

Putem privi cu mulțumire progresele făcute de această instituțiune, care are înalta misiune de a concentra întrânsa și a lumina aspirațiunile culturale ale neamului, dându-le direcțiune sănătoasă și avânt spre sferele curate și înălțătoare ale gândirei.—Să avem însă privirile noastre totdeauna ațintite spre drumul lung pe care mai trebuie să-l facem cu pași grăbiți, ca să ajungem la acelaș nivel, unde au ajuns popoarele cu un trecut mai norocos ca al nostru, popoarele care au putut să se îngrijească de cultivarea minții, pe când noi cu mare greutate ne apărăm existența.

În acest mers grăbit al neamului nostru pe calea culturii, Academia are menirea de a fi conducătorul priceput, farul luminător, care să arate și să lumineze drumul bun de urmat și căile rele de ferit.

Conștiința acestei înalte misiuni și grele răspunderi este limpede în mintea noastră a tuturor și trebuie să fie tot așa de limpede și în mintea urmașilor noștri.

Pildă vie și indemn luminos am avut în îndeplinirea acestor datorii în faptele și în vorbele Augustului nostru Președinte de onoare și protector, Maiestatea Sa Regele care nu numai a urmărit totdeauna cu statornică și binevoitoare atențiune, lucrările Academiei, dar adeseaori a venit între noi și a luat parte la lucrările noastre, spunându-ne cuvinte cu rost adânc pentru trecutul, prezentul și viitorul neamului.

Legătura strânsă între Dinastia Regală și Academia Română s'a manifestat în toate împrejurările și mai ales în toate acele ședințe în care Maiestatea Sa Regele a ținut să fie însoțit în sânul acestei instituțiuni de Maiestatea Sa Regina și de Principii Regali, meniți a urca odată treptele tronului și a purta glorioasa coroană de oțel.

Urând ca lucrările pe care le începem astăzi să fie rodnice, declar sesiunea generală deschisă.

Cuvântare rostită în ședința de la 9 Octombrie 1909.

Doi dintre colegii noștri au ajuns la zile de mare sărbătoare ale vieții lor și legăturile de familie intelectuală, cari ne unesc pe noi membrii Academiei în această Instituție pentru toată viața, cât ne mai este dată să trăim, ne îndeamnă și justifică dorința noastră ca să participăm și noi la sărbătoria zilelor mari ale colegilor noștri.

Colegii sărbătoriți acum sunt d-nii I. Kalinderu și N. Teclu.

În zilele trecute d-l I. Kalinderu a împlinit 25 ani de activitate ca Administrator al Domeniului Coroanei și încheierea acestui pătrar de secol de muncă a fost sărbătorită în cercul intim al personalului acelei Administrații. În țara întreagă și chiar departe peste hotarele ei, este cunoscută activitatea economică și culturală pe care d-l Kalinderu a dezvoltat-o și o dezvoltă ca Administrator al Domeniului Coroanei. Nu numai că d-sa a organizat numeroase exploatare agricole și forestiere, cari servesc de model pentru toată țara noastră și fac admirația vizitatorilor străini, dar a urmărit cu neadormita atențiune ridicarea bunei stări economice și morale a populațiunii rurale de pe moșiile de sub conducerea d-sale. În toate părțile bisericele vechi s'au înnoit, multe altele au fost din nou zidite; școalele s'au ridicat mari și frumoase și s'au înzestrat cu toate materialele trebuitoare învățaturii pe toate terenurile. D-l Kalinderu și-a transformat însărcinarea de administrator în apostolat. Este deci natural ca să ne folosim de această ocaziune spre a exprima d-lui Kalinderu afecțiunea noastră colegială și a-i ura ani mulți de activitate pe câmpul larg al ridicării economice și culturale a țării.

Luna viitoare la 12/25 Octombrie, colegul nostru Nicolae Teclu împlinește 70 ani de vârstă și ajungerea la această mare treaptă a vieții sale va fi sărbătorită la Viena de colonia română și de foștii și actualii săi elevi dela Academia Imperială de comerț, unde este profesor. Prin activitatea sa științifică, colegul nostru Teclu și-a câștigat de mult în capitala Imperiului austriac o înaltă situațiune.

Propun ca Academia, care numără pe d-l Teclu între membrii ei de mulți ani, să se asocieze la aceste serbări adresând colegului următoarea scrisoare.

Prea stimate și iubite coleg,

Ați ajuns la punctul biblic al vieții, împlinind șaptezeci de ani de vârstă și de muncă neîncetată în ogorul nesfârșit al științei chimiei, căreia v'ați dedicat. În jurul Domniei-Voastre este bucurie mare: vă sărbătoresc elevii din trecut și de acum, cari s'au luminat din cursurile și lucrările Domniei-Voastre. Toți aceștia vă exprimă simțimintele de recunoștință de respect și de afecțiune, cari îi leagă de Domnia-Voastră; toți vor exprima bucuria lor de a vă vedea ajuns la atâția ani și după atâta muncă, în toată sănătatea și puterea.

Colegii Domniei-Voastre din Academia Română, pe cari îi leagă de D-voastră legătura frățască a muncii pentru cultura neamului nostru, se asociază la bucuria celor din jurul D-voastre, trimițându-vă cele mai călduroase felicitări împreunate cu viile lor urări, ca să vă țină Dumnezeu încă mulți ani în deplină sănătate, pentru ca D-voastră să vă bucurați de roadele unei vieți dedicate muncii, devotate științei, iar noi să ne bucurăm de a vă vedea cât mai des în mijlocul nostru.

Cuvântare rostită în ședința dela 6 Noembrie 1909.

Luna trecută s'a serbat în mijlocul frumuseților mărețe ale Castelului Peleş o zi de mare însemnătate pentru familia noastră regală, ziua împlinirii a 40 ani dela căsătoria Augustilor Suverani ai patriei noastre.

Deși sărbătorirea acestei zile s'a făcut în cerc intim și nu i s'a dat nici o manifestare oficială, totuș la ea s'au asociat cu emoțiune și venerațiune fără întreagă și mai ales toți aceia cari știu cât bine și câtă lumină s'a revărsat asupra patriei noastre în aceste patru decenii prin neadormita activitate personală a iubiților noștri Suverani.

Academia Română datorează mare parte din dezvoltarea și din activitatea ei deosebitei bunăvoințe a Majestăților lor.

Majestatea sa Regele nu numai a binevoit a sta în fruntea

acestei Instituțiuni ca Președinte de onoare și protector, dar a prezidat numeroase ședințe solemne și de discuții științifice și însuși a binevoit a citi în ședințele Academiei comunicări și lucrări istorice și literare de ale Majestății Sale.

Aceeași bunăvoință a arătat Academiei și Majestatea Sa Regina care nu numai stă la locul întâiu în fruntea membrilor noștri onorari, dar a făcut însuși lecturi de scrieri de ale Majestății Sale în ședințe solemne.

Academia s'a simțit întotdeauna strâns legată de Suveranii țării și de Augusta ei Dinastie și de aceea evenimentele cari l-au atins au avut totdeauna un ecou puternic în sânul acestei Instituțiuni, care a împărtășit bucuriile, întristările și îngrijirile lor.

În credință că am reprezentat simțemintele tuturor colegilor am adresat Majestăților lor, cu ocaziunea serbătoririi luminoasei zile de împlinire a 40 ani de căsătorie, următoarea telegramă ;

„Academia Română, pătrunsă de recunoștință pentru bunăvoința și sprijinul ce totdeauna a găsit la Majestățile Voastre, se folosește de ocaziunea serbării zilei luminoase de astăzi spre a depune prea respectoasele ei omagii împreunate cu urările cele mai vii ca D-zeu să dăruiască încă mulți ani buni de viață Augustilor Suverani pentru binele și înălțarea patriei.

La această telegramă Majestatea Sa Regele a binevoit a răspunde telegrafic următoarele :

„Regina și Eu mulțumim din fudul inimii pentru călduroasele urări ce Academia ne exprimă cu ocazia celei de a 40-a aniversare a căsătoriei noastre, urări pe cari le-am primit cu cea mai vie bucurie“.

Dela D-l N. Teclu se primește următoarea scrisoare :

Cu ocaziunea aniversării zilei mele de naștere, la etatea de 70 ani am primit în semn de recunoaștere și iubire, felicitări și din partea mult stimaților mei colegi academicieni.

Sunt prea atins văzându-mă distins prin forul cel mai înalt, apărător și crescător al intelectului și al inimii neamului nostru mult încercat.

Vă rog, prea onorate Domnule Președinte, binevoiți a transmite sentimentele mele de profundă recunoștință și devotament prea stimaților și iubiților mei colegi.

*Cuvântarea ținută în ședința extraordinară
dela 18 Noembrie 1908*

O dureroasă și neașteptată veste ne-a adus telegraful astă noapte : Membrul Academiei Augustin Bunea, ales în Secțiunea

istorică în sesiunea din urmă, a murit în floarea vârstei, la 52 de ani, în mijlocul celei mai puternice și mai rodnice activități.

În mijlocul confrăților noștri de peste Carpați, Bunea era unul din bărbații cei mai culti, cei mai activi pe terenul literaturii istorice, în viața bisericească, culturală și politică. Asupra lui erau așinți ochii tuturor cu cele mai mari speranțe și toți vedeau într'însul personificarea unei din cele mai puternice și mai luminate energii a neamului nostru de astăzi.

Academia apreciind activitatea istorică a lui Augustin Bunea, a găsit într'însa o adâncă înțelegere a trecutului, bazată pe neobosită cercetare a documentelor și în scrierile lui a găsit claritatea expunerii împreună cu vioiciunea stilului.

Moartea lui Bunea este o durere națională și Academia pierde într'însul, înainte de vreme, un conlucrător dela care era în drept să aștepte mulți ani de rodnică activitate pe câmpul științei și al culturii naționale.

Cuvântare rostită în ședința dela 12 Februarie 1910

Domnilor Colegi, luna viitoare, colegul nostru D-l Maiorescu împlinește vârsta de 70 de ani în deplină sănătate și în înțregimea activității sale politice și literare.

D-l Maiorescu este membru al Academiei dela începutul ființării acestei Instituțiuni. În acest timp de 43 de ani, d-sa a contribuit mult la înălțarea prestigiului Academiei Române prin activitatea, prin cultura științifică și prin înalta situațiune pe care a avut-o și o are în dezvoltarea literaturii românești.

Cu deosebire de la noul organizare a Academiei, făcută pe baza legii din 1879, chestiunile de literatură și de limbă au fost tratate și hotărâte în Academie cu luminoasă participare a spiritului limpede și înalt al D-lui Maiorescu.

Sunt încredințat că corespund simțimentelor d-voastre ale tuturor, când, folosindu-mă de această fericită împrejurare, urez din tot sufletul, în numele Academiei, colegului venerat și iubit, să trăiască încă mulți ani, pentru a continua să contribuie cu luminile sale, în larga măsură de până acum, la progresele Academiei și ale literaturii românești!

Cuvântare ținută în ședința dela 5 Mai 1910.

Din primul an al îndeplinirii sarcinei ce mi-ați dat, făcându-mi onoarea neașteptată de a mă alege președinte, am văzut că în serviciile Academiei, în dezvoltarea la care au ajuns, lipsea un organ, care să aibă supravegherea și răspunderea lucrărilor de administrație. Sarcina administrației generale era dată unui corp de cinci persoane, care este Delegațiunea, cu

purtaea corespondenței pentru chestiunile științifice fiind însărcinat Secretarul general; dar îngrijirea de aproape a administrației materiale nu avea o organizare a ei proprie. Această situație se explica prin două fapte:

1. La 1879, când s'a făcut organizarea actuală a Academiei, administrație materială nu există aproape deloc;

2. Când ea a crescut, an după an, cu donațiunile și legatele cari au intrat în patrimoniul Academiei dela 1879 încoace, era—dela 1884 încoace—Secretar general d-l D. Sturdza care, în mijlocul marelui sale activități de om de Stat, găsea timpul și puțința de a da și administrației Academiei atențiunea necesară. În această lucrare era ajutat de d-l coleg Bianu, care pregătea lucrările și corespondența privitoare la administrație, după indicațiunile și în înțelegere cu d-l Sturdza.

D-l Bianu era însă numai Bibliotecarul Academiei și serviciul de administrație îl făcea, deși nu era în sarcina sa, din devotament pentru Academie și din cauza relațiunilor sale strânse cu d-l Sturdza, care avea în d-sa deplină încredere. D-l Bianu nu avea însă nici o răspundere formală, pentru actele de administrație, pe cari de fapt le conducea.

Această lipsă de organizare s'a simțit în mod și mai vădit în timpul boalei și absenței d-lui Sturdza. Am crezut că nu este bine să mai lăsăm administrarea unei averi de 19 milioane fără o organizare precisă și cu răspunderi bine determinate. Pentru a înlătura această lipsă și a aduce lucrurile la stare normală, am avut onoarea a vă prezenta în sesiunea anului trecut proiectul de regulament pentru organizarea serviciilor — proiect care a fost discutat și votat în ședințele dela 20, 21 și 23 Maiu.

Prin acest regulament, pe lângă regularea situațiunii funcționarilor s'a înființat și organul, care lipsia, pentru conducerea administrației — organ menit să execute aplicarea regulamentelor și hotărârilor Delegațiunii, în ce privește toate afacerile de administrație ale acestei Instituțiuni, care să pregătească toate actele cari se supun Delegațiunii și pentru toate aceste lucrări, pe cari le pregătește pentru Delegațiune, să aibă răspundere față de aceasta, contrasemnând toate deciziunile ei, precum și conceptele de corespondență, a căror expediție poartă numai semnăturile Președintelui sau Secretarului general sau ale amândorura.

Am expus în sesiunea anului trecut motivele pentru cari trebuia ca sarcina de director al administrației să se dea d-lui coleg Bianu, fiind d-să acela care de fapt îndeplinea aceste servicii de 20 de ani.

După un an de serviciu, d-l Bianu a întocmit un raport

asupra Administrației Academiei, din care se vede marea utilitate a acestei creațiuni.

Am crezut folositor ca acest raport să se tipărească spre a vi se împărți, ca d-voastră să puteți lua cunoștință despre o însemnată parte din activitatea dezvoltată sub autoritatea Academiei, care până acum era în mare parte necunoscută.

Vă rog deci să binevoiți a lua cunoștință de raportul care ni se împarte astăzi și să faceți asupra celor coprinse într'însul observațiunile ce le veți crede folositoare.

In aceeași ședință A. Saligni zice ;

Pentru ședința de astăzi este pusă la ordinea zilei chestiunea acceptării legatului făcut d-lui I. Kalinderu pentru Academia de răposatul Demostene Constantinide. Asupra împrejurărilor privitoare la acest legat d-sa zice :

În ședința dela 13 Noemvrie 1909, d-l Kalinderu a adus la cunoștința Academiei că răposatul Demostene Constantinide, rentier din București, a instituit prin testament un legat prin următoarea dispozițiune :

Mai las să se dea :

“24. D-lui Ion Kalinderu pentru Academia Română lei una sută de mii (100.000 lei), ca din venitul ei pe fiecare an să se premieze o lucrare științifică sau literară sau socială sau de artă, după aprecierea și voința d-lui Kalinderu.

În caz însă că multiplele ocupațiuni ale d-lui Kalinderu nu-i permit a primi acest legat cu îndeplinirea sarcinei ce-i las acest legat se va primi direct de către Academia Română cu această dispozițiune a mea obligatorie“.

În ședința dela 27 Noemvrie, d-l Kalinderu, amintind cele spuse în ședința dela 13 Noemvrie, a cerut ca Academia să ia hotărâre față de dispozițiunea testamentară, care o privește. D-sa nu renunță la dreptul ce i-l dă testamentul ca în tot anul să se întrețină cu Academia asupra premiilor sau întrebuințării ce va fi de dat veniturii fondului. Nu va face însă nici o dificultate Academiei, căci nu stă în firea sa, ci va înlesni misiunea Academiei și din datoria ce simte că are pentru generosul răposat, care a lăsat acest legat după îndemnul d-sale.

Mai departe, răspunzând obiecțiunii că Academia s'ar găsi într'o situațiune falsă, când ar lua o hotărâre asupra premiilor și d-l Kalinderu n'ar admite-o, d-sa a zis că „nu poate face acest lucru, dar că va respecta părerile și deciziunile colegilor și că va fi un sfătuitor și un colaborator. D-sa nu poate renunța la drepturile ce i se dau, căci dorește să respecte voința testatorului. Repetă că nu va face cea mai mică dificultate

Academiei și hotărârilor ce va lua și roagă să se ia notă de toate acestea.

În urma discuțiunii ce a urmat la 27 Noemvrie, s'a trimis chestiunea în studiul Delegațiunii, care prin adresa No. III. 6.251 dela 16 Decemvrie 1909 a arătat d-lui Kalinderu că ea în virtutea art. 85 din Regulamentul general, poate primi numai legate fără vre-o obligațiune contrară dispozițiunilor și spiritului Statutelor și Regulamentului, și că asupra celorlalte poate statua numai plenul în sesiune generală.

*Cuvântarea de Încheiere a activității în calitate de Președinte
al Academiei Române, rostită de A. Saligny.*

Domnilor Colegi, se încheie trei ani de când prin bună-voința Domniilor-Voastre colegială mi-ați făcut onoarea neașteptată de a mă pune în scaunul conducerii desbaterilor Academiei și mi-ați dat sarcina de a sta în fruntea lucrărilor ei administrative.

Nimenia nu a fost mai surprins decât mine pentru atâta onoare căci nimenia nu știa mai bine ca mine neajunsurile mele pentru a sta în fruntea celei mai înalte instituții culturale a neamului, instituție care cuprinde în sânul ei pe bărbații de cel mai mare prestigiu cultural al acestui neam.

Mi-am dat toate silințele de a ajuta lucrarea Academiei în măsura puterilor mele. Dacă îmi lipsește talentul frumoasei cuvântări, care este una din cele mai strălucite flori ale activității academice, mi-am îndreptat activitatea mai ales spre partea administrativă. Am avut fericirea de a aduce în această direcțiune cu ajutorul unora și cu învoirea Domniilor-Voastre a tuturor oarecaridesvoltări și modificări ale organizării administrației cari dau și vor da bune rezultate morale și materiale.

Ajungând acum la sfârșitul însărcinărilor cu cari atât de mult m'ați onorat, vă exprim, Domnilor Colegi, cele mai călduroase mulțumiri și urez din adâncul sufletului meu ca scumpa noastră Academie să crească și să înflorească pentru creșterea și înflorirea culturii naționale.

C U V Â N T A R I

**ținute la Congresul Internațional de Petrol,
Sesiunea III-a, București, 8-13 Septemb. 1907 *).**

În calitate de Președinte al Congresului Anghel Saligny a rostit următoarea cuvântare în ziua deschideri congresului 8 Sept. 1907.

*Mesdames, Messieurs,
Messieurs les Ministres,*

Au nom du comité d'organisation du III-ème congrès international du pétrole, nous nous faisons un plaisir de souhaiter la bienvenue aux hôtes distingués qui ont répondu à notre appel avec tant d'empressement et en si grand nombre. En saluant leur présence dans cette enceinte, nous désirons exprimer notre gratitude particulière à tous ceux d'entre eux qui nous ont adressé des études et des mémoires, résultats précieux de leurs recherches et de leurs réflexions, qui serviront de base aux délibérations du congrès.

Nous sommes heureux de voir que 19 nations étrangères sont représentées à cette assemblée et que les gouvernements y ont délégué, pour participer à ses travaux, les personnages les plus éminents, les ingénieurs, les géologues et les chimistes les plus distingués et que tous apportent dans les questions qui nous intéressent la plus haute compétence.

Plus de soixante-dix rapports et communications nous ont été annoncés ou déjà remis et témoignent de la participation active que les délégués de tous les pays ont prise à la résolution des problèmes qui forment la préoccupation de tous.

A ce propos, nous manquerions à notre devoir, si nous ne nous souvenions pas, avec reconnaissance, de tous ceux qui, lors des deux précédents congrès, ont contribué pour une si

*) Extrase din „Compte-rendu, tome I, Préparatifs et marche du congrès“.

large part à la création définitive d'un organe scientifique international aussi important que l'institution de ce congrès de l'industrie du pétrole. Nous n'oublierons pas surtout les mérites de MM. Lippmann et Dejardin qui, en leur qualité de présidents, ont organisé avec un zèle et une compétence dignes de tout éloge les deux premières sessions de notre association, tenues à Paris en 1900 et à Liège en 1905.

S. M. le Roi, notre Auguste Souverain, toujours prêt à encourager les efforts faits en vue de la prospérité générale, nous en a témoigné, dès le début, la plus grande bienveillance et S. A. R. le Prince Ferdinand, Héritier de la Couronne, à bien voulu prendre sous Son haut patronage le congrès qui nous réunit aujourd'hui.

Aussi vous prierai-je de bien vouloir me permettre d'exprimer en votre nom à S. M. le Roi et à Son Altesse Royale nos sentiments de gratitude et nos hommages respectueux, en Leur adressant les deux télégrammes suivants :

A. S. M. le Roi de Roumanie,

„Les membres du III-ème congrès international du pétrole réunis aujourd'hui à l'Athénée Roumain, en séance d'ouverture prient Votre Majesté d'agréer l'expression de leurs hommages les plus respectueux et de leur profonde gratitude pour l'accueil qui leur a été fait dans la capitale du Royaume et pour l'appui que Votre Majesté, toujours prête à encourager tous les efforts qui ont pour but la prospérité générale, à bien voulu donner à ce congrès“.

Le Président du Congrès, *A. Saligny.*

A. S. A. R. le Prince Ferdinand de Roumanie,

„Les membres du III-ème congrès international du pétrole, ouvert aujourd'hui à Bucarest profondément reconnaissants envers Votre Altesse Royale du patronage qu'Elle a daigné accepter et convaincus que l'intérêt que Votre Altesse a bien voulu porter aux questions à l'ordre du jour, a donné un grand appui à ceux qui ont eu la charge d'organiser le congrès, prient Votre Altesse Royale d'agréer l'expression de leurs hommages les plus respectueux et de leurs plus vifs remerciements“.

Le Président du Congrès, *A. Saligny.*

Messdames et Messieurs,

„De toutes les grandes industries qui embrassent un domaine économique pour ainsi dire universel, l'industrie du pétrole malgré le rang qu'elle occupe auprès de ses soeurs, est restée longtemps à l'écart du développement et de l'influence bien-faisante que les méthodes scientifiques nouvelles avaient donnée à tant d'autres branches de l'activité technique et commerciale.

Un grand nombre de recherches scientifiques des plus remarquables sont demeurées pendant des années d'intéressants travaux de laboratoires et n'ont profité qu'aux seules usines où elles ont été effectuées, tandis que l'industrie pétrolière, dans le sens large du mot, continuait à pratiquer les procédés empiriques d'où elle était partie.

Les congrès du pétrole ont eu pour résultat effectif de mettre en évidence tout ce qui, au point de vue scientifique, technique, économique et commercial, a de la valeur pour cette industrie.

Si courte que soit leur durée, ces grandes, réunions internationales sont destinées, par une collaboration commune, par un échange de vue et d'idées entre tous ceux qui y participent à combler les lacunes que nous avons signalées et à donner à l'industrie du pétrole et de ses dérivés une extension et une importance qui iront grandissant, tant à l'avantage des producteurs qu'au profit des innombrables consommateurs, grâce à de nouvelles applications et à de nouveaux modes d'emploi.

Lorsque la commission d'organisation a fixé le programme des questions que vous aurez à débattre et si possible à résoudre, elle s'est bien rendu compte qu'elle imposait au congrès une lourde tâche, impossible à remplir en une seule session, vu les difficultés de toute nature qui empêchent d'éclaircir et de trancher à la fois toutes les questions pendantes; mais elle savait d'autre part que beaucoup de travaux partiellement poursuivis çà et là se sont accumulés d'année en année. Ce sont ces travaux perdus ou dispersés dans différents centres qu'il s'agissait de recueillir et de concentrer sur un point pour en retirer tout le fruit possible; ce sont ces expériences, où tant d'énergies se sont dépensées en des recherches de valeur? qu'il fallait grouper afin d'arriver à une entente commune, à une orientation et à une systématisation des dernières découvertes et des données de la pratique et de la théorie.

Ce n'est qu'en partant de tout le labeur accompli qu'on pourra trouver le moyen d'armoniser et de coordonner tous.

es faits utiles en vue d'un progrès général et profitable au plus grand nombre.

Dans l'intention de ses organisateurs, ce III-ème congrès du pétrole devait, avant tout, présenter un résumé des connaissances et des résultats acquis, afin de servir d'indication et de norme pour l'avenir à tous ceux qui s'occupent des innombrables problèmes qui touchent à l'industrie du pétrole.

Assurément ce désir peut paraître ambitieux, mais en voyant le nombre et surtout en connaissant le mérite de ceux qui ont pris la peine d'illustrer cette assemblée de leur présence et de leurs travaux, nous avons l'espoir qu'une partie au moins de nos désirs sera réalisée à la suite des discussions qui vont avoir lieu.

Nous n'ignorons pas qu'il y a bien des intérêts privés qui demandent à être satisfaits, qu'il y a des complications particulières dans beaucoup de cas et que, par conséquent, chacun cherchera selon ses besoins et ses visées les solutions et les voies que lui dictent ses études ou ses intérêts les plus proches.

Mais toutes ces considérations privées et locales sont et doivent être dominées par d'autres intérêts plus larges qui sont communs à tous et qui exigent une solution urgente, précisément pour que les intérêts locaux et privés y trouvent leur compte.

Parmi les questions d'ordre général, la fermeture de l'eau dans les sondes de pétrole, les moyens d'éviter les incendies, tant sur les chantiers que dans les raffineries, la détermination des propriétés qui donnent leur valeur commerciale aux divers produits, l'unification des méthodes pour établir ces propriétés, celles des mesures de capacité et des poids pour la vente, — sont autant de points qui, s'ils étaient résolus, ne fut-se qu'en partie, constitueraient déjà un progrès considérable.

Quant au champ d'activité ouvert aux congrès futur il reste immense, et personne, croyons-nous, ne saurait, dès maintenant, en délimiter l'étendue. Nous nous bornons à signaler la possibilité d'un emploi plus large des résidus, pour l'usage domestique, l'utilisation des produits secondaires, tels que les goudrons, acides ou alcalins, l'extension que pourra prendre l'éclairage au pétrole par le perfectionnement des lampes à lumière incandescente, par gazéification et autres procédés, l'emploi enfin aussi bien des résidus que des huiles lampantes à d'autres usages que ceux d'aujourd'hui, en particulier à la production de la force motrice.

Que des progrès encore à réaliser, à offrir à l'activité technique, industrielle et commerciale, quel vaste domaine à étendre et à cultiver.

Par la modeste exposition de Filaret, exposition embryonnaire du pétrole, nous avons cherché précisément à concrétiser les efforts et les progrès qui ont été accomplis dans ces diverses directions, afin d'attirer l'attention des esprits investigateurs et de le inciter à de patientes recherches intellectuelles, auxquelles le siècle dernier doit le superbe essor de sa civilisation et qui ont montré par tant de merveilles, à quelle puissance le génie humain peut atteindre dans les applications de la science à l'industrie.

Pour faciliter les débats, les travaux du congrès ont été repartis en trois sections spéciales; dans la première, on traitera de la géologie, de l'exploration et de l'exploitation du pétrole; dans la seconde, les débats auront pour objet la chimie et la technologie du pétrole, tandis que la troisième s'occupera de questions législatives et commerciales relatives au pétrole.

Mesdames et Messieurs,

Il nous reste à exprimer nos remerciements les plus chaleureux au gouvernement qui ne nous a rien, mais absolument rien refusé et n'a reculé devant aucun sacrifice pour faciliter notre mission. Les autorités, de leur côté, ont imité son exemple et nous ont prêté, pour l'organisation des excursions notamment, leur plus large concours, ce dont nous leur savons un gré infini. Nous adressons de même nos plus vifs remerciements aux sociétés d'exploitation, à l'Association des industriels du pétrole, pour les sacrifices qu'elles ont faits et l'accueil hospitalier qu'elles se sont empressées d'offrir à Messieurs les membres du congrès.

Pour finir, nous faisons appel, Mesdames et Messieurs à votre gracieuse indulgence pour le cas où tel ou tel point de notre programme ne pourrait être réalisé à votre entière satisfaction.

Veuillez croire que si cela devait arriver, ce ne serait pas faute de bonne volonté de notre part. Ce qui nous a manqué ce n'est que le temps nécessaire à tous les préparatifs, attendu que, à la suite de diverses circonstances, la commission d'organisation n'a pu commencer à fonctionner d'une façon effective qu'à partir du 1-er Juillet.

Notre vœu le plus cher, Mesdames et Messieurs, c'est que vous emportiez de notre pays le meilleur souvenir. Puissent les lumières que vous apportez, secondées par votre bonne volonté, rendre vos travaux, fécondes et prospères, afin que ce III-ème congrès international du pétrole marque comme ses prédécesseurs, une date dans les annales du progrès et de la science".

*Cuvântare rostită la închiderea congresului
în ziua de 13 Septembrie 1907.*

*Messieurs les Ministres,
Mesdames, Messieurs,*

Nous voilà donc arrivés au terme de nos travaux, après une activité féconde et utile au développement de la science et de l'industrie du pétrole.

Certes, il n'est plus nécessaire de montrer l'utilité des congrès, mais je tiens à constater, encore une fois, que l'étude des différentes questions d'intérêt général se rattachant à l'industrie du pétrole, ne peut être plus complète et plus parfaite que dans ces admirables institutions où se rencontrent les sommités de la science et les représentants autorisés de la technique. Car c'est le choc des idées qui fait naître cette lumière à l'aide de laquelle nous pouvons entrer dans le débat des questions les plus complexes et diriger l'industrie sur des voies certaines. En outre, l'institution des congrès, permet d'établir des liaisons amicales entre les membres et faciliter l'entente entre les différents pays qui s'intéressent à l'industrie et au commerce du pétrole.

C'est à l'activité des comités organisateurs étrangers et à la participation effective des hommes de science aux travaux de ce congrès que nous devons sa réussite, dont nous nous pouvons déclarer pleinement satisfaits. Le mérite en revient aux comités allemand, américain, anglais, autrichien, galicien, français, italien, russe et autres qui se sont empressés de venir en si grand nombre apporter aux débats du congrès tout l'éclat de la science.

Au nom de la Roumanie, Mesdames et Messieurs, nous remercions chaleureusement les délégués officiels des pays étrangers et tous les membres congressistes qui nous ont fait l'honneur de se réunir en cette occasion dans notre capitale et nous exprimons tous nos sentiments de gratitude aux personnalités scientifiques pour leurs preuves de sincère et fraternel attachement.

„Il nous reste encore à établir le lieu de la réunion du prochain congrès. Je donne la parole à M. Zaloziecki“.

DISCURSUL

**rostit de Anghel Saligny la sărbătorirea centenarului
nașterii lui I. C. Brătianu în ziua de 29 Mai 1921.**

Delegat din partea „Societății Politecnice“ și a „Asociațiunii generale a inginerilor din România“ sunt fericit că am ocazia a arăta admirația pe care inginerii români o au pentru marele bărbat de stat care a fost Ion Brătianu și recunoștința care i-o datorește corpul tehnic nu numai ca români dar și în special ca ingineri.

S'a vorbit mult despre Ion Brătianu, ca patriot, ca om politic, ca om de stat, ca istoric, ca economist.

Eu voi zice câteva cuvinte despre Ion Brătianu, creatorul corpului nostru tehnic. Brătianu era convins că nu vom putea avea o emancipare economică, decât având un corp tehnic instruit și numeros.

Convingerea lui despre însemnătatea corpului tehnic în țară o vedem mai cu seamă în direcțiunea studiilor dată celor trei fii ai săi și în stăruința pusă pentru reorganizarea Școalei noastre de Poduri care lăncezea.

El și-a ales specialistul priceput și energic, pe mult regretatul Gheorghe Duca, și convingându-se cât de fericită era alegerea lui i-a dat tot sprijinul său moral și i-a pus la dispoziție mijloacele necesare spre a clădi Școala de Poduri și Șosele, cu laboratoriile sale, astăzi Școala Politehnică.

Grație râvnei depuse de Directorul Duca, rezultatele obținute au fost peste toate așteptările și țara se poate mândri cu corpul său tehnic.

Dar nu era destul să faci școala, trebuia tot odata să dai inginerilor de lucru, ca să se poată forma și căpăta experiența necesară.

Când eminentul bărbat de stat după războiul independenței a început marea operă de reorganizare a țării, corpul nostru tehnic se ocupa numai cu construcția și întreținerea șoselelor; la celelalte servicii din Ministerul Lucrărilor Publice precum serviciul hidraulic, controlul căilor ferate în exploatare, controlul căilor ferate în construcție, Direcțiile erau încredințate

străinilor și nu în totdeauna alegerea lor era nimerită. Monopolul tutunurilor era concesionat, exploatarea căilor ferate era concedată Societății Strussberg și Oppenheim, construcția cailor ferate Ploești-Predeal și Adjud-Ocna era concesionată lui Crawley, în astfel de condițiuni nu era posibil a se desvolta corpul nostru tehnic.

„Prin noi înșine“, „Voește și vei putea“ erau devisele lui Ion Brătianu. El avea chiar atunci la începutul epocii de reorganizare mai multă încredere în viitorul corpului nostru tehnic decât noi înșine pentru că cunoștea mai bine că ori-care însușirile neamului și era convins că cu acele însușiri și voința hotărâta a izbuti, se poate face mult.

Călăuzit de aceste principii el a pus capăt epocii concesionilor și întreprinderilor generale, ne-a pus la muncă și a pus bazele emancipării noastre economice.

Brătianu a înființat regia monopolurilor Statului, el a hotărât ca transformarea rublelor de argint rămase dela războiul independenței să se facă în țară, clădind în acest scop monetăria Statului. El a reziliat contractul de concesiune cu Crawley, hotărând ca calea ferată Adjud-Ocna să se lucreze în regie.

Dar cea mai importantă dintre operele lui Brătianu în domeniul economic a fost răscumpărarea și naționalizarea căilor ferate Strussberg, a cărei exploatare era concedată pe 99 ani.

În afară de dezvoltarea noastră economică care era stânjenită, Brătianu a avut ocazia să se convingă cât de periculos era pentru siguranța țării ca străinii să aibă căile ferate în mâinile lor. În realitate în timpul războiului independenței ne-am aflat la un moment în conflict cu Rușii. Direcția generală a căilor ferate de atunci ne era mai favorabilă nouă de cât Rușilor. Atunci Rușii au intervenit la Berlin și în 24 ore toată Direcția generală era schimbată cu persoane venite dela Berlin cu instrucțiuni speciale. De aceea Brătianu a pus toată stăruința și a invins multe dificultăți care i se puneau în cale, pentru a avea cu o oră mai înainte, căile ferate în mâinile noastre.

Odată stăpâni pe cea mai mare parte a lor, Brătianu a întreprins construcția a peste 1000 de kilometri de căi ferate, a docurilor și cheurilor din Galați și Brăila și a hotărât ca podul de peste Dunăre care în acel timp era clasat al 3-lea din lumea întreagă să se facă după planurile inginerilor noștri, creind în acel scop un serviciu special.

Puși la muncă prin hotărârile marelui Ion Brătianu, inginerii români au putut dovedi că sunt la înălțimea celor din țările civilizate din Occident.

Urmând îndrumările date de Brătianu inginerii noștri au

construit afară de numeroase șosele cu lucrări de artă importante, un număr de peste 2500 klm. de căi ferate, porturile Constanța, Galați, Brăila și mai multe alte porturi Dunărene ; conducta de petrol Cămpina, Constanța și alte lucrări de edilitate care până acum câți-va ani se considerau de domeniul specialiștilor din străinătate.

Dar și în domeniul exploatărilor tehnice tot Brătianu ne-a îndrumat prin răscumpărarea căilor ferate și naționalizarea lor, prin crearea Regiei monopolurilor, prin baterea monedei în țară. Astăzi petrolul nostru este exploatat în cea mai mare parte de ingineri români. Chiar energia electrică este produsă de societăți de electricitate române, conduse de ingineri români, avem servicii de ale statului și societăți de navigație pe Dunăre și pe mare, conduse exclusiv de români. Serviciul nostru de balizare și semnalizare pe Dunăre a fost foarte apreciat de cunoscători.

Intr'un cuvânt nu este nici o exploatare tehnică în care inginerii noștri să nu se fi manifestat cu deplin succes și să fi dat probe că li se poate încredința concepția, construcția și exploatarea lucrărilor tehnice din toate ramurile.

Dacă țara îi datorește așa de mult marelui patriot și om de stat, noi inginerii îi mai datorăm în special crearea, dezvoltarea și îndrumarea corpului nostru tehnic.

De aceea cu toți suntem recunoscători lui Brătianu și noi inginerii într'un singur glas strigam „veșnic să-i fie slăvită memoria“.



Podul „Regele Carol I“ *).

Podul peste Dunăre la Cernavoda este lucrarea inginerească cea mai importantă și cea mai măreață, nu numai dintre cele proiectate și făcute de D-l *Anghel Saligny*, dar dintre toate cele făcute până acum la noi în țară. El este dela 1895 încoace, și va fi încă multă vreme, farul strălucitor al României în marea tehnică modernă!

Acest pod poartă numele viteazului Domnitor sub care țara noastră și-a cucerit independența, și-a reanexat Dobrogea și și-a deschis drumul la mare; el poartă numele primului și gloriosului Rege, Carol I. El este podul pe care Dânsul l-a numit „*cheia de aur a unui viitor strălucit*“; lui i-a zis, creiatorul actualei Școli Naționale de Poduri și Șosele, *Gheorghe Duca* : „*brațul de oțel pe care România îl întinde Dobrogeii ca un simbol de veșnică unire și de puternic sprijin*“.

Podul peste Dunăre! Câte amintiri plăcute nu inspiră Românilor aceste trei cuvinte! Până la construcția Podului dela Cernavoda, ele ne indicau origina noastră romană, ele ne făceau să ne aducem aminte de *marele Imparat Traian*, care a dat străbunilor noștri pământul acestei țări; de atunci încoace, și de azi înainte ele arată începuturile independenței noastre și vor reaminti totdeauna pe *Regele Carol I*, sub care am obținut libertatea în această țară.

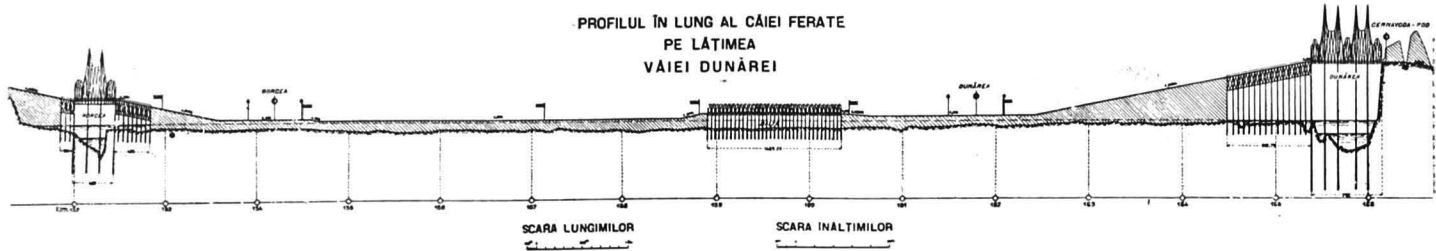
Când mai înainte unui inginer român i se spunea de un strein: „*Podul peste Dunăre*“, el nu se gândea nici la podurile din Budapesta, nici din Viena, nici de mai sus, gândul lui sbură cu 1800 de ani în urmă la podul lui *Traian* dela Severin și la marele inginer și architect al antichității *Apolodor* din Damasc, care a conceput și executat acel pod. Azi când un român spune unui străin: „*Podul peste Dunăre*“, el nu se mai gândește la podurile din țara lui, ci la podul lui *Carol I*, dela Cernavoda, și la marele inginer român *Anghel Saligny* care l-a plănuț și l-a construit!

*) Extras din articolul D-lui Ion Ionescu Ing. Inspector general, *Buletinul Soc. Politecnice* anul XXXI, No. 12, pag. 1020-1049.

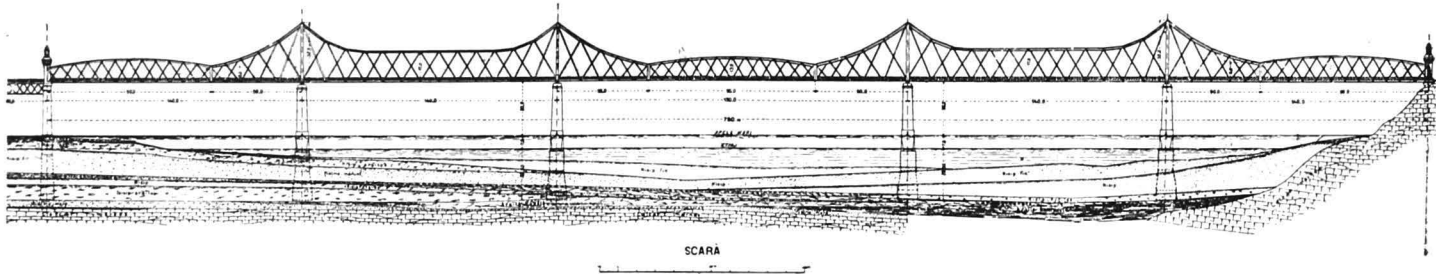
PODUL PESTE DUNARE LA CERNAVODA

DET. IN CIRCULATIE LA 14/26 SEPTEMBRIE 1905.

PROFILUL ÎN LUNG AL CĂIEI FERATE PE LĂȚIMEA VAIEI DUNĂREI



VEDEREA PODULUI PESTE DUNĂRE



I. LUNGIMEA PODURILOR ȘI A VIADUCTELOR

PODUL PESTE DUNARE	750,00
VIADUCTUL PESTE DUNARE	812,75
VIADUCTUL PESTE BALTĂ	145,30
VIADUCTUL PESTE BORCEA	162,00
PODUL PESTE BORCEA	470,00
TOTAL	4087,95

II. LUORARI EXECUTATE

TERASAMENTE UPE ȘI R. 1.	3 960 000 m ³
PENCLUR ZIDITE	300 000 m ³
ZIDARI	403 987 m ³
OTEL MICALE	14 891 t
OTEL TARE	4 681 t

III. COSTUL LUORARILOR

PODUL PESTE DUNARE	9 829 838 LEI
PODUL PESTE BORCEA	9 834 367
VIADUCTELE	6 806 782
TERASAMENTELE, PORTURILE	6 878 440
CALTA, STATUINILE, etc.	9 754 783
TOTAL	30 000 000 LEI

Câtă mândrie și câtă mulțumire sufletească nu simțeam ca copii, când ni se spunea la cursurile de istorie, că pod, ca podul dela Severin nu se mai făcuse nicăeri de către Romani, câtă emoțiune și câtă mândrie nu simt azi elevii școalelor noastre când li se spune la cursuri, că pod ca cel dela Cernavoda nu mai există pe continentul Europei când el s'a făcut, și că nici până azi nu se mai pomenește în Europa întreagă un fluviu ca Dunărea și o localitate ca Cernavoda care să aibă 4088 metri lungimea totală de poduri peste o aceeași apă, care se revarsă la viiturile mari pe o lățime de aproape 15 km! (Fig. 17).

Oricine vede podul peste Dunăre nu poate să nu se entuziasmeze, nu poate să nu-l admire! Un călător care merge pe Dunăre și se apropie de Cernavoda, vede la un moment dat în zare proiectată pe bolta cerului, o dantelă fină, care îi atrage și îi pironește privirile; ceva neobișnuit, ceva sublim i se prezintă înaintea ochilor săi. Apropiindu-se, aude o hurnitură, sau câteva șuerături, ori vede un fum, și atunci își da seama că pe acea dantelă se mișcă ceva într-o parte a ei: e un tren care trece pe deasupra valurilor Dunării; dantela care îl ține este un pod! Membrii Congresului de Petrol și Excursioniștii francezi, când au făcut plimbare pe Dunăre și au văzut acest spectacol unic, au făcut manifestări și ovațiuni nesfârșite D-lui A. *Saligny*, care conducea acele excursiuni. Un membru al Congresului de petrol se uita neconținut la pod și îl admira, când un cunoscut al lui îl întrebă de ce nu manifestează și dânsul ca și ceilalți. Aceasta însă îi răspunde: „*Nu știu cum m'ași putea manifesta, căci cu manifestațiuni ca ale voastre D-l A. Saligny trebuie să fie de mult obișnuit!*”. Când inginerii și arhitecții Bulgari sub conducerea D-lui *Sarafoff*, au vizitat podul peste Dunăre, un inginer cere D-lui A. *Saligny* oarecare detalii; președintele lor, îl întrerupe și îi spune: „*Taci și admiră!*”.

Actualul Țar al Bulgariei, după vizita Regelui Carol I la Plevna, găsind pe d-l A. *Saligny* pe vaporul Orient se apropie de d-sa și îi zice: „*Să știi că ai în Bulgaria un bun amic și un mare admirator; acela sunt Eu!*”.

Regele Carol fiind într-o dimineață la Cernavodă și privind spre podul de peste Dunăre, arată pe D-l *Saligny* familiei Regale și celor de față zicând: „*Iată o glorie a României!*”.

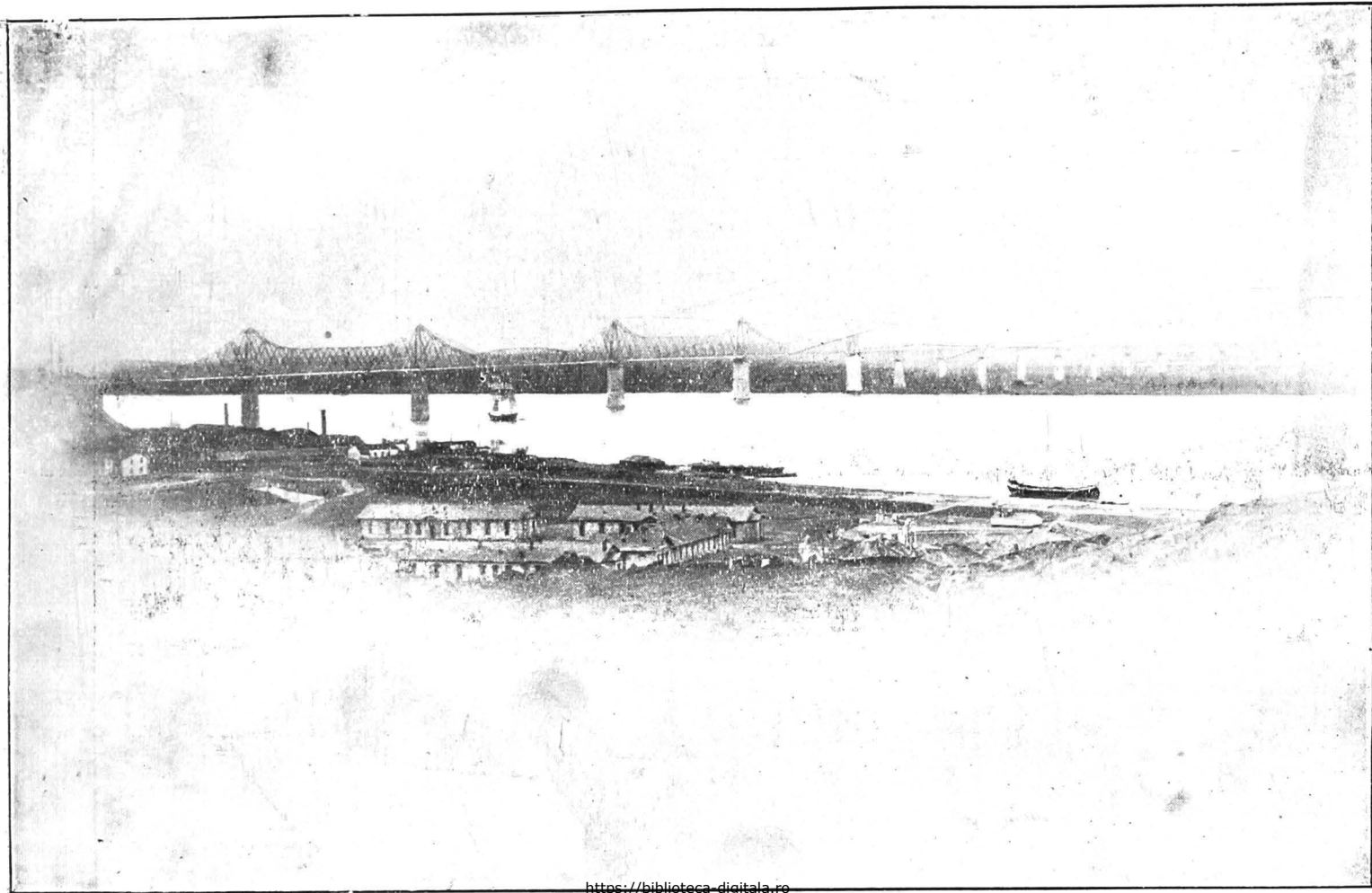
Am ținut să spun toate acestea, înainte de a face istoricul podului peste Dunăre și de a vorbi ceva despre dânsul, pentruca să se vază importanța acestei opere și de către cei cari nu pot urmări în totul cele ce voi scrie mai în urmă, pentruca în cazul când această importanță nu va reeși din cele ce ur-

mează, să se tragă concluzie că vina este a celui care descrie opera, iar nu a operei în sine.

Ideia de a se construi un pod peste Dunăre a apărut la noi în țară deodată cu ideia de a se construi linii ferată, cu ideia de a se *des. hide drum la mare* și lucru este explicabil. Înainte de construcțiunea drumurilor de fier, singurul mijloc de comunicație mai comod și singurul mijloc mai lesnicios pentru transportarea mărfurilor la noi era numai Dunărea. Însă în timp de iarnă, uneori mai bine de patru luni de zile, din cauza înghețului, comunicația pe acest fluviu era întreruptă și țara noastră înceta aproape cu totul relațiunile sale cu țările străine, era înăbușită în mersul și în dezvoltarea ei comercială. De drumuri, de șosele, mai că nu era vorbă. Primul *caldarâm* la București s'a făcut în 1825, prima șosea s'a făcut pe lunca Argeșului în 1838, iar prima legătură telegrafică cu străinătatea în 1848 pe la Predeal, când delegatul român și austriac ciocnind două pahare și legând firele, cel din urmă spuse: „*Am legat Orientul cu Occidentul*”. Navigațiune pe râuri mai că nu era: afară de plutirea pe Bistrița și Siret și de încărcare de cereale pe Prut, Siret, Ialomița și Jiu, în apropiere de gurile lor, nu mai era altă navigație decât cu bărci și cu poduri plutitoare dela un mal la altul. Regulamentul organic din Muntenia și Moldova, cerea regularea principalelor râuri dela noi din țară și oprirea de a se face stăvilare pe ele; după cum se știe însă, stăvilare s'au făcut dar de navigațiune nici n'este vorba decât la anumite ocaziuni.

În asemenea condițiuni nu trebuie să rămânem surprinși dacă domnitorul *Știrbei* s'a gândit încă dela 1851 la studiul unor traseuri de linii ferate și dacă în ofisul sau din 1855 vedem că ia măsuri pentru realizarea acestei idei. Iată în adevăr un pasagiu din ofisul din 22 Decembrie 1855:

„Insuflat de o nemărginită dorință de a profita de orice ocazie spre a deschide noi izvoare de fericire acestei țări și a-i înlesni dezvoltarea morală și materială, nu ne-am stăvilit de împrejurările critice cari ne împresoară, ci, cu acea căsârdie și durere părintească ce o ducem în toate actele administrațiunii noastre am pășit spre a deschide drumul la negociații cu Companii străine, atât pentru înființarea de drumuri de fier, cât și pentru iluminatul Capitalei cu gaz. Spre a ajunge însă la un rezultat real și definitiv și spre a putea prelua propozițiile Companiilor, precum și concesiile ce după drept cuvânt se cuvine a acorda, ni se pare de neapărată trebuință ca, pentru drumul de fier, să întreprindă guvernul îndată prin inginer special, deprins și cercat în aceste lucrări studiul pregătitor al linii drumului



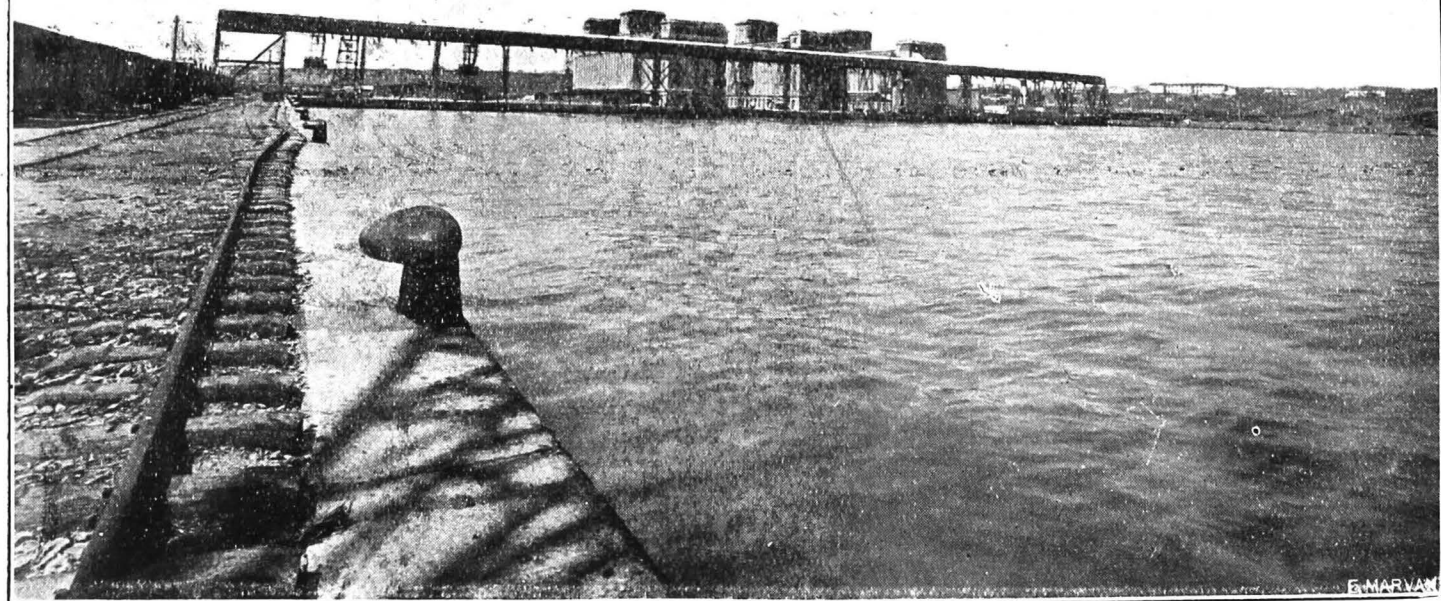


Fig. 16
Portul Constanța. Vederea dinspre mare a silozurilor.

aela Vârciotova prin Craiova și București la Dunăre, la punctul ce se va găsi mai priincios, de unde drumul de fier să se prelungească până la un punct al Marii Negre“.

iată *ideia de drum la Mare*, iată *ideia de a trece cu un drum de fier dincolo de Dunăre, ideia unui pod peste Dunăre !*

Adunarea Obștescului Divan răspunde Domnitorului la aceste idei în modul următor :

„Facă cerul ca această mare și folositoare întreprindere să se realizeze prin înțeleapta priveghere și cărmuire a Înălțimii Voastre ca să vă adăogați și cu aceasta un drept la dragostea și recunoștința poporului român“.

La 24 Februarie 1856 Divanul votează o Convențiune cu *Maximilian von Haber* din Karlsruhe, în care eră o clauză, că Convențiunea nu se va considera ca valabilă decât dacă Compania, prin înțelegere cu Înalta Poartă, va asigura prelungirea liniei până la Marea Neagră.

La 8 Martie, Domnitorul *Știrbei* trimite Ministrului de externe al Turciei o scrisoare în care se găsesc și următoarele :

„Excelența Voastră va lua în băgare de seamă că una din principalele condițiuni alipite de această întreprindere este prelungirea linii pentru a ajunge la un port al Mării Negre. Privesc această clauză esențială ca o garanție a izbânzii întreprinderii și trebuind în consecință să ușureze cu mult jertfele isvorâte în cei d'întâi ani, din garantarea unui minimum de dobânzi, în același timp o nouă legătură din cele mai strânse care va alipi Valahia de Imperiul Otoman. De aceea nu mă îndoiesc că la timpul priincios, când mă voi găsi în stare de a supune cunoștinței Sublimei Porți convenția care ar putea fi încheiată pe acest temei, Ea va binevoi, în solicițudinea Sa luminată, să hărăzească înaltul Său sprijin Companii care va slăruie pe lângă Dânsa gentru concesia linii dela Dunăre la un port al Mării Negre“.

Retragerea din Domnie a lui *Știrbei* a adus întreruperea realizării acestei dorințe a lui și a țării.

Dupăce s'a construit linia Cernavoda-Constanța în 1860, o Companie engleză propune facerea unui drum de fier dela București la Cernavoda pe malul drept al Dunării, prin Slobozia, precum și alte linii. Mai târziu s'a ivit ideia, ca să se lege țara cu Marea Neagră prin Basarabia și ecoul acestei idei este o propunere făcută de mai mulți deputați la 22 Iunie 1862 și anume :

„Guvernul va căuta să contracteze cu o Companie care să prelungească calea ferată dela Galați pe la Bolgrad

până la Marea Neagră unde se va putea construi un port marin, ca astfel produsele României să poată fi transportate și pe timpul erno când Dunărea este înghețată.

Relativ la această propunere, *Mihail Kogălniceanu* în aceeași ședința spune următoarele :

„Cheia mântuirii noastre este drumul acela dela Galați la Mare. Basarabia care ni s'a dat nu o putem pe deplin încorpora, Domnilor, pără ce nu o vom lega cu interesele noastre; altfel o filă de hârtie ne-a dat-o, o alta poate să ne-o ia îndărăt. Să ducem drumul de fier acela și să nu ne temem de portul dela Odessa, căci avem acolo porturi cari vor bate portul Odessa. Propun ca după votarea acestui drum de fier (cel ce era în discuție) să facă guvernul toate studiile pentru acela. Acolo e mântuirea noastră, să lăsăm toate fricile, toate temerile, să înbunătățim țara noastră, să asigurăm viitorul României !”

Cât adevăr și câtă prevedere conțineau cuvintele acestui mare patriot !

Cu venirea pe tronul României a Domnitorului *Carol I* se pun baze serioase pentru construcțiune de căi ferate, căci prin alegerea unui Domnitor străin, creditul țării crescuse în mod îndestulător pentru ca streinii să-și plaseze capitalurile la noi în țară. Prima linie construită a fost București-Giurgiu, care s'a inaugurat la 14 Octombrie 1869. După proiectul primitiv linia trebuia să se oprească la Dunăre în fața Ruscuiului, și să treacă peste un braț al Dunării, numit Veriga, care azi s'a astupat prin rambleurile noei linii ferate și a șoselei ce merg la portul din Ramadan. Giurgiuvenii s'au opus și au cerut ca linia să se oprească în oraș pentru ca birjarii să ducă pasagerii la Dunăre, iar căruțașii mărfurile. Se admite reducerea linii cu 3 km, scăzându-se pe costul lor o sumă proporțională cu lungimea redusă față de lungimea totală a linii, deși pe acea porțiune eră de făcut terasamente înalte, apărări și un pod peste un braț al Dunării ! Toată lumea a fost mulțumită, iar Dunărea nu s'a văzut stânjinită în mersul ei !

Înainte de darea în circulație a linii București-Giurgiu, guvernul neavând încredere în exploatarea ei de către Români, cere Camerilor aprobarea arendării exploatării la Companii străine; opoziția făcută proiectului de lege de către *C. Bozianu* și *I. Brătianu* aduce căderea acelui proiect de lege. *Acesta a fost primul semnal dat pentru încrederea țării în capacitatea și destoinicia inginerilor români.*

În anul 1873 guvernul vine din nou cu ideia de a arenda exploatările linii București-Giurgiu către *Varing* și *Erlanger*,

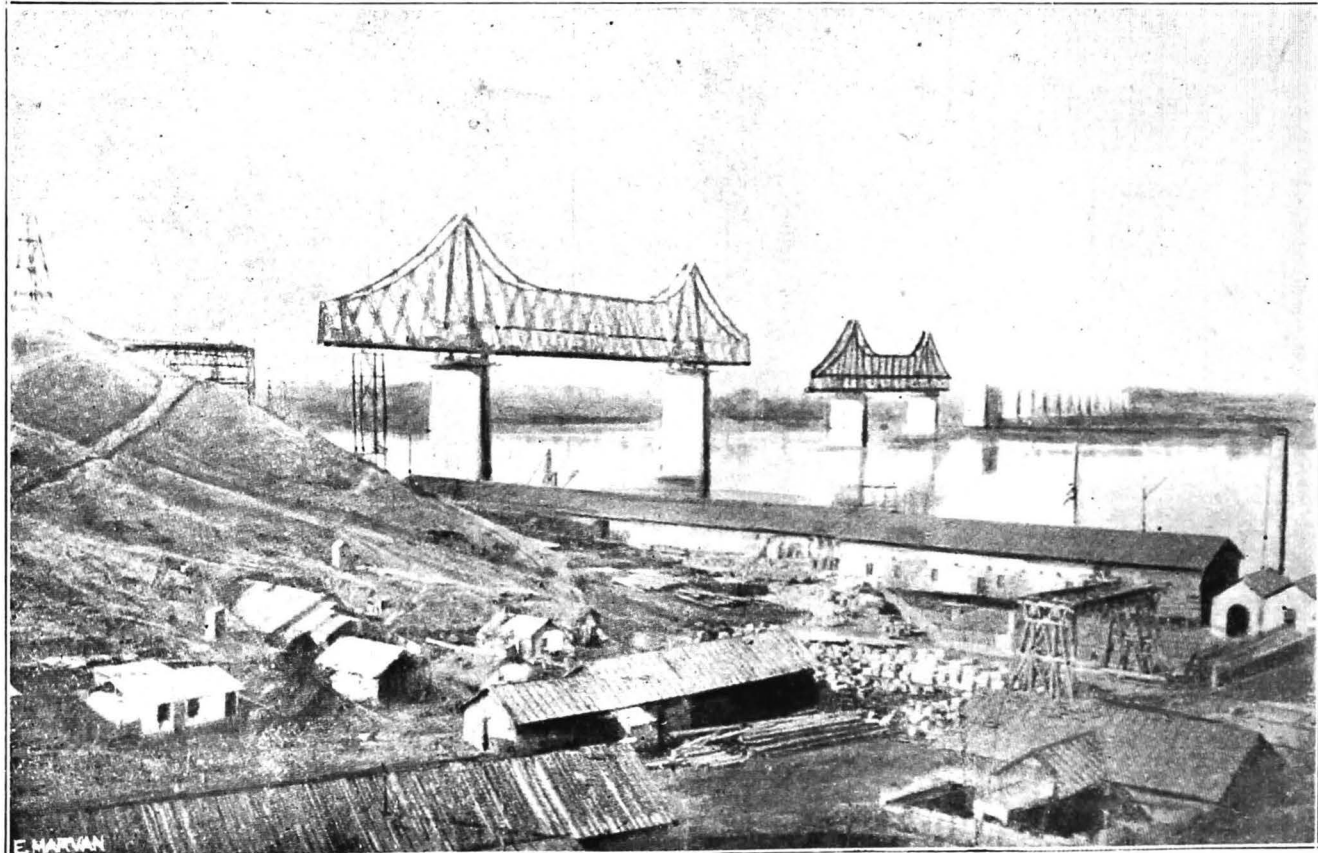


Fig. 20.

Montarea grinzilor cu console la podul peste Dunăre.

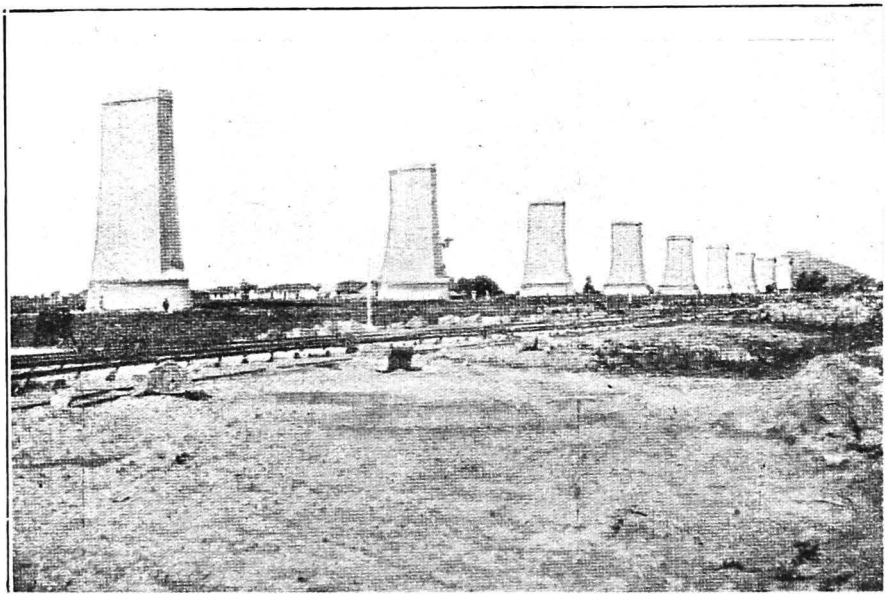


Fig. 21.
Pilele viaductelor dela Dunăre.

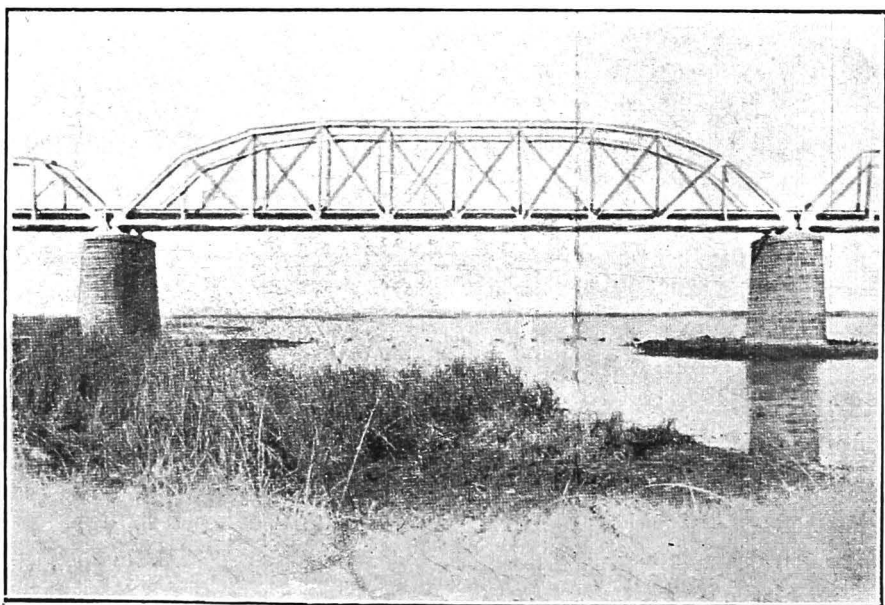


Fig. 25.
Grinda Schweller a viaductului Balta.

care mai propuneau să lege Giurgiul cu Rusciukul prin un pod peste Dunăre. În expunerea de motive a proiectului de lege găsim următoarele :

„Rezultă din această propunere 1) Că Statul ar fi fost scutit de plata anuităților în suma de 9.525.000 lei ; 2) Că am fi avut un pod peste Dunăre, care este de cea mai mare importanță pentru comerțul țării și transitul Europei occidentale cu Orientul, și 3) Că statul ar fi intrat după 45 ani în posesiunea aceluia pod și a căii ferate inezestrată cu toate accesoriile necesare unui trafic considerabil“.

Proiectul de lege a rămas înmormântat în arhivele Camerii.

Cam acestea sunt ideile cari s’au emis la noi în privința construcțiunii unui pod peste Dunăre și a legării liniilor noastre cu Marea, până la războiul din 1877. După terminarea războiului ideia se manifestă sub altă formă.

Comisiunea de delimitare a Dobrogei de Bulgaria, alcătuită în urma tractatului dela Berlin, și compusă din delegații marilor Puteri, s’a întrunit la Silistra în 1878 pentru a trasa pe teren hotarul dintre România și Bulgaria. Delegatul Franței, comandantul *Lemoyne*, propune comisiunii ca frontiera să înceapă dela Dunăre la 800 metri spre răsărit de Bastionul Nord-Est al Silistrei, în scopul de a se lăsa României posibilitatea de a-și putea uni în mod lesnicios Dobrogea de restul țării prin un pod de șosea, căci ceva mai jos Dunărea se desparte în două brațe ce se depărtează unul de altul, iar mai departe pornește și brațul Borcea. Construcțiunea unui pod mai în jos de Silistra ar fi fost grea și foarte costisitoare, din cauza marei lărgimi pe care se revarsă apele Dunării. Propunerea a fost votată cu 6 voturi contra 1, votul delegatului rus. Guvernul Rusiei neprimind propunerea majorității delegaților, puterile semnatare ale tractatului din Berlin au numit o *Comisiune tehnică Europeană* care să examineze chestiunea construcțiunii podului peste Dunăre, la fața locului. Comisiunea aceasta s’a întrunit la Silistra sub președinția delegatului francez, Inginerul Inspector General *Lalanne*, care mai fusese în țară pe vremea lui *Știrbei*, și organizase serviciul lucrărilor publice și prima școală de conductori dela noi din țară. Comisiunea a discutat chestiunea dela 27 Octombrie până la 15 Noembrie 1879 și a admis în urmă concluziunile majorității membrilor din Comisiunea de delimitare.

După terminarea războiului s’a simțit în mod imperios necesitatea construirii unui pod fix peste Dunăre, care să lege România cu noua ei provincie Dobrogea. Relațiunile comerciale și administrative cereau posibilitatea de a se comunica oricând

cu Constanța, și cât mai lesnicios posibil. Pentruca un călător să meargă dela București la Constanța trebuia să plece cu trenul la Giurgiu, de acolo să plece cu vaporul la Cernavoda și de aci pe linia ferată la Constanța. Primăvara și toamna din cauza cețurilor, vara din cauza furtunilor, vapoarele întârziu ca și azi, uneori cu zile întregi; iarna comunicația era cu totul întreruptă. De aci o mulțime de inconveniente de natură economică, administrativă și militară. Transporturile de cereale nu se făceau iarna mai de loc, așa că atunci nu mai intra nici un ban în țară prin Brăila și Galați, pe când deschiderea drumului la Constanța ar fi ridicat cu totul asemenea inconveniente serioase pentru comerțul nostru. De aceea, nu e de mirare că chestiunea podului peste Dunăre preocupa pe toți oamenii noștri cu dor de țară, deși mulți din ei nu-și dădeau seama de dificultatea problemei și de costul mare al lucrărilor necesare pentru legarea liniilor ferate din dreapta și din stânga Dunării. Iată de exemplu ce scria marele nostru patriot și geolog Gr. Cobălcescu, la câțva timp după război, în articolul său „*Considerațiuni asupra Dobrogei*“, publicat la 4 August 1878 în „*Steaua României*“ :

„Drumul de fier Kiustendge-Cernavoda va fi o mare arteră a comerțului și a civilizațiunii române peste Dunăre, însă pentru aceasta este necesitate absolută de a se lega cu el căile noastre ferate și prin urmare construirea unui pod peste Dunăre. Aceasta este o chestiune grea, însă dacă voim a asigura viitorul, dacă voim a trăi, o asemenea clădire va trebui a fi făcută. Noi însă nu credem că costul unui asemenea punți ar prezenta dificultăți atât de mari și cheltueli disproportionale cu mijloacele noastre. În fața Cernavodei, Dunărea nu prezintă decât lățimea de 380 m și 15 arcuri de piatră ar fi suficiente pentru lungimea podului. Marea insulă a Dunării, mărginită dinspre România de brațul numit Borcea, deși mlăștinoasă în mare parte, prezintă însă locuri uscate și acoperite cu păduri; prin a ceastă insulă s'ar putea așterne ușor un terasament de 3 metri înălțime care n'ar fi niciodată întrerupt de nivelul apelor de revărsare, când acest terasament ar începe la satul Ceganii unde Borcea are lățimea de 130 m. și ar urma apoi prin pădure pe la sudul lacului Cobalcic și apoi pe la răsăritul lacului Periatul spre a ajunge la Pichetul, No. 197 din fața Cernavodei“.

Iară mai departe :

„Singura localitate ce ni se pare a prezenta un viitor pentru comerțul nostru maritim este sânul dela Kiustendge. Construirea unui port în acel loc ar deveni pentru comerțul nostru o adevărată deschidere a trachei sale respiratoare“.

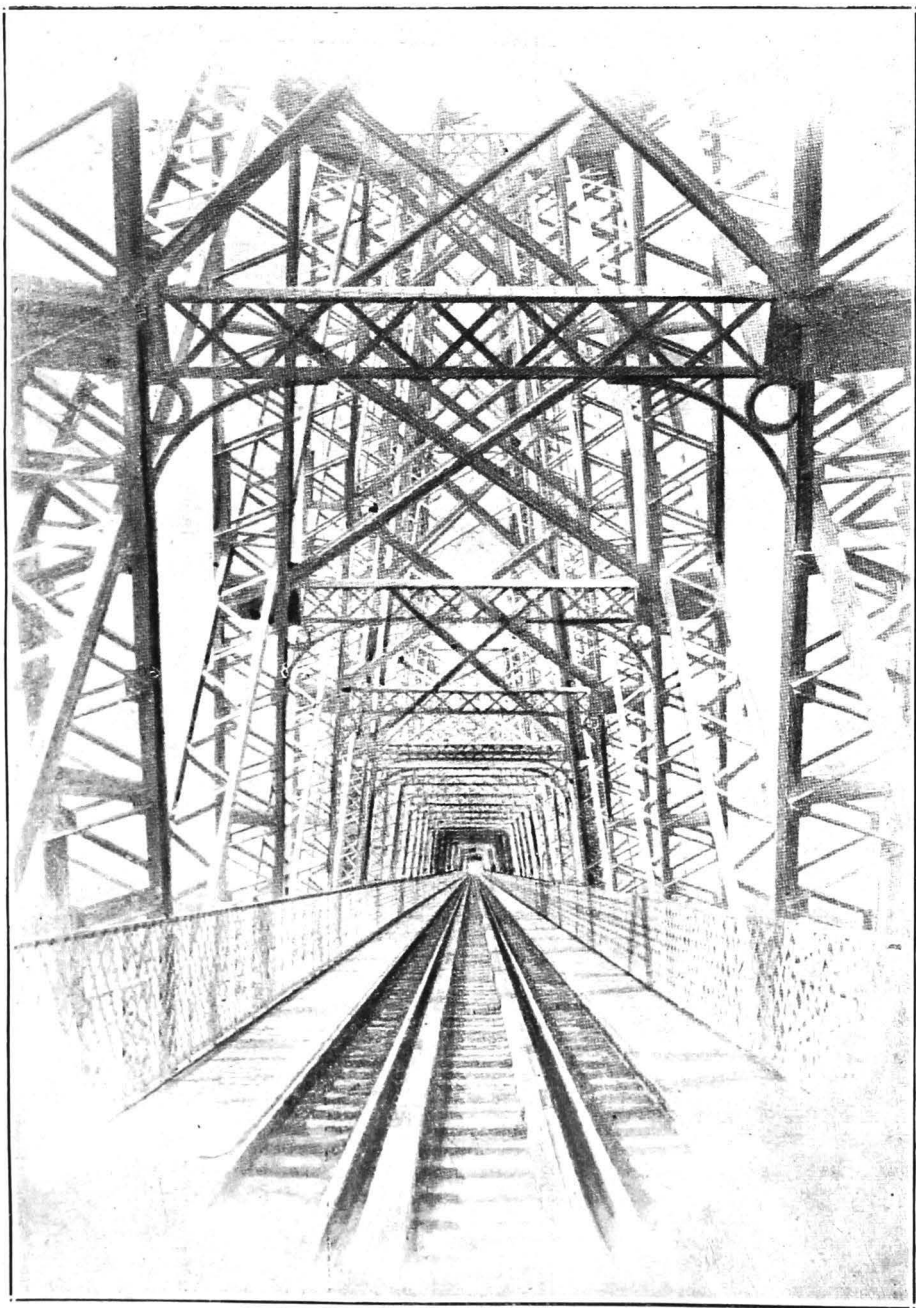


Fig. 22.
Vederea interioară a podului peste Dunăre.

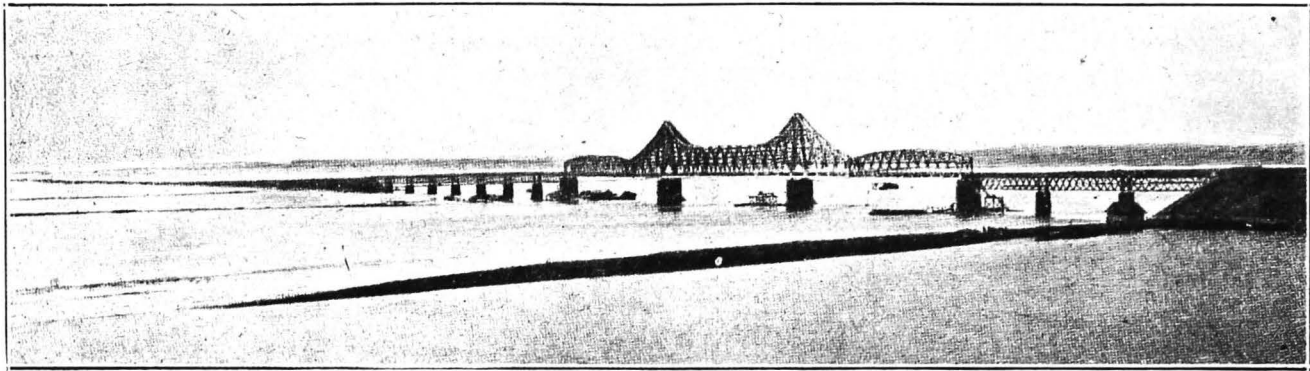


Fig. 23.

Podul și viaductele de la Borcea.

Dânsul mai vorbește de o stavilă care s'ar face acolo începând dela capul din răsăritul orașului, s'ar îndrepta spre sud și ar avea 2 km. lungime, 40 m. la bază și 25 la suprafață, și care n'ar costa mai mult de 10 milioane.

Acum, după ce am arătat cum eră pregătită lumea la noi pentru necesitatea construcțiunii unui pod peste Dunăre, voi trece la decada 1880—1890 în care s'a căutat să se pună în executare de fapt ideia legăturii liniilor ferate de dincoace și de dincolo de Dunăre. Punctul de trecere a fost ales la Cernavodă din cauza pozițiunei geografice a singurului port la mare ce aveam după reanexarea Dobrogei, anume portul Constanța. La 1880, linia Cernavoda-Constanța nu fusese încă expropriată dela Compania engleză care o construise și o exploata, iar în actul de concesiune se spunea că linii paralele cu acestea nu se mai puteau construi decât la distanțe mari de linia existentă. Era dar neapărată nevoie ca să se răscumpere această linie, pentru ca portul Constanța să se poată lega cu liniile noastre ferate, și de aceea, în anul 1880 și în vederea răscumpărării liniei din Dobrogea, Camerele declară de utilitate publică construcțiunea liniilor București-Cernavodă și Făurei-Cernavodă spre a fi legată cu linia Cernavodă-Constanța. S'a format atunci o direcțiune sub conducerea lui *Sp. Yorceanu* care să studieze aceste linii până la Fetești, iar în ceiace privește porțiunea Fetești-Cernavoda, unde trebuiau facute poduri peste Borcea și Dunăre, din cauza importanței acestor lucrări, guvernul a publicat în anul 1881 un concurs internațional. Linia ferată între Fetești-Cernavodă urma să se construiască deodată cu acele două poduri. Pentru ca să se știe în mod mai sigur condițiunile în care s'ar putea face podul peste Dunăre, guvernul a însărcinat pe *Gh. Hartley*,—care efectuase lucrările de adâncire ale Brațului Sulina pentru ușurarea navigațiunii pe Dunăre până la Galați și Brăila,—cu facerea unui plan hidrografic al Dunării la Cernavodă și pe *Sp. Yorceanu* cu facerea unui traseu, pe care l-a revăzut în urmă *D. Frunză*.

Concursul s'a publicat în anul 1882 și concurenții erau liberi să-și aleagă traseul liniei, să fixeze punctele în care se va trece Borcea și Dunărea, să-și facă sondaje din care să deducă adâncimile de fundațiune și să facă podurile din fier sau oțel, de orice sistem vor crede mai nimerit și mai economic, pe picioare de zidărie, și de o lungime suficientă pentru scurgerea apelor celor mai mari ale Dunării. Pe sub pod trebuia să rămână o înălțime liberă de cel puțin 30 m. la nivelul apelor celor mai mari, pentru ca să poată trece pe sub dânsul coră-

biile cu catargele cele mai înalte, spre a nu da loc la reclamațiuni nici unei puteri străine relativ la împiedicarea navigațiunii pe Dunăre, acest fluviu fiind considerat, din acest punct de vedere, ca un fluviu internațional. Se mai admitea însă ca să se pună podul și mai jos, până la 11 m. peste apele mari cu condițiunea însă de a se face atunci o deschidere mobilă, prin care să poată trece orice vas fără nici o piedică. În fine nu se admitea, în conformitate cu ideile de pe atunci din Europa, ca podul să se facă suspendat de cabluri sau lanțuri, deși în America se inaugurase de curând podul peste *East-River* de 486 m. deschidere, care susținea două linii ferate, două șosele și un pasagiu pentru pietoni.

Proiectele trebuiau prezentate până la 1 Septembrie 1883. Atunci s'au prezentat 8 proiecte și anume 4 de case franceze, și câte 1 de o casă elvețiană, austriacă, germană și belgiană. La unele proiecte se prevedeau grinzi independente, la altele grinzi continue, la altele grinzi în arc; deschiderile variau între 100 și 206,7 metri; adâncimile de fundațiune dela 15,7 m. până la 25,5 m; unii propuneau fierul, alții oțelul etc., în scurt o mare varietate de sisteme și de moduri de construcțiuni. Pentru examinarea acestor proiecte guvernul a numit o comisiune compusă din dr. *E. Winkler*, care era atunci profesor la Școala Politehnică din Charlottenburg (Berlin), din D-nul *E. Collignon*, care era atunci profesor la Școala de Poduri și Șosele din Paris, din *Sp. Yorceanu*, *D. Frunză* și D-l *C. Olănescu*. Comisiunea s'a constituit alegându-și ca Președintele pe *Sp. Yorceanu* și ca secretar pe D-l *A. Saligny*. Proiectele au fost cercetate, examinate și verificate prealabil de către Secretarul Comisiunii și apoi discutate de dânsa între 3 și 20 Septembrie când s'a și încheiat Procesul-verbal la Cernavoda pe vaporul Ștefan cel Mare.

Comisiunea a găsit că nici unuia din proiecte nu i se poate acorda premiul I de 40.000 lei. La cel mai bun dintre proiecte adâncimea de fundațiune era prea mică, sporirea acestei adâncimi aducea schimbări prea mari în distribuția deschiderilor, în construcția infrastructurii și a suprastructurii podului. S'a dat premiul al II-lea (30 000 lei) Casei *Batignolles* din Franța și premiul al III-lea (20.000 lei) Casei *Klein, Scholl și Gärtner* din Viena, asociați cu uzina *Gutthoffnungshütte* din Germania. S'au mai acordat mențiuni onorabile Caselor *Holzman et C-rie* din Franckfurt, *Fives-Lille* din Paris și *Köllisberger et Simons* din Berna.

Cu această ocaziune Comisiunea a dedus, din examinarea proiectelor și din cercetarea sondajelor pe cari le făcuse guvernul nostru sub controlul inginerului *Nicolae Herjeu*, urmă-

toarele norme care ar fi dorit să se aibă în vedere la stabilirea traseului și la elaborarea proiectelor definitive ale podului peste Dunăre.

1. Să nu se mai permită deschideri mobile, căci ele aduc piedici atât și circulației trenurilor cât și a vaselor pe Dunăre, se pot ivi accidente care să întrerupă nu numai circulația pe pod dar și pe Dunăre, prin căderea lor în punctele unde adâncimile sunt mari, accidente care erau pe atunci foarte dese în America. Apoi albia Dunării se putea potmoli tocmai sub deschiderea lasată liberă pentru navigațiune și despotmolirea ar fi costat cheltueli foarte mari de întreținere. Podul trebuia dar să se pună la 30 m. înălțime deasupra apelor celor mai mari. Cu aceasta s'a sporit cheltuelile de construcțiune și s'a îngreunat tracțiunea trenurilor la capetele podului. Toate aceste inconveniente se cifrează la o sumă cu care s'ar fi putut atunci să se cumpere toate corabiile de pe Dunăre cu catarte mai mari de 12 metri, dar după cum am spus mai înainte țara nu era în stare să facă acest lucru; loviturile care ni se dădeau pe atunci în chestiunea Dunării ar fi avut un punct de sprijin puternic prin aducerea celui mai mic obstacol *liberei* navigațiuni pe Dunăre. La Budapesta toate vapoarele trebuie să-și aplece catargele și coșurile când trec pe sub poduri, la noi trebuiau să meargă cu fruntea în sus! Expunând aceste condițiuni D-lui *B. Delavrancea*, pe când era Ministru al Lucrărilor Publice, cu ocaziunea unei inspecțiuni ce a făcut pe Dunăre, mi-a răspuns că D-sa nu regretă acele dificultăți căci fără dânsule podul nu s'ar fi pus acolo unde este acum și nu ar fi avut splendoarea lui de azi!

2. Podul să se facă cu grinzi independente, căci pentru poduri atât de înalte grinzile continue au inconveniente mari prin tasarea zidărilor, iar cele în arc dau împingeri mari și micșorează spațiul liber navigațiunii. Deschiderile să nu fie mai mici de 165 m.

3. Pilele să se facă peste tot din zidărie, cu sparghețuri în susul apei și fondate la 31 metri sub etiagiu, cu presiune pe teren de cel mult 10 kg/cm².

4. Podul să se facă pentru cale dublă pe traseul propus de casa *Batignolles* și pentru linie dublă.

5. Presiunea vântului se va lua de 180 kgr/m² când e tren pe pod și 270 kgr/m² când nu e tren, iar ca suprafață expusă vântului odată și jumătate suprafața opusă vântului de către o grindă.

6. În fine podul să se facă din fier, iar nu din oțel.

Primul concurs nefiind satisfăcător, guvernul a numit o Comisiune care să pregătească un nou program de concurs pe

baza dezideratelor indicate mai sus de prima Comisiune. Pentru ca să se reducă însă costul lucrărilor, Comisiunea a propus Ministerului următoarele modificări: podul să se facă numai pentru cale simplă, adâncimea de fundație să se poată mări sau micșora după nevoie cu cel mult 3 metri, să se prescrie dispozițiunile engleze pentru presiunea vântului și să se pue podul *Borcea* numai la 11 m. peste apele mari, iar nu tot la 30 metri. S'a ținut atunci în 1886 un nou concurs la care s'au prezentat 5 case: *Braine-le-Compte*, *Fives-Lille Cail*, *Gouin*, *Joret*, dar din cauză că unele nu au dat proiecte complete studiate, altele s'au abătut dela programul impus, Ministerul nu a admis pe nici unul din ele pentru a fi executat.

După cum se vede, cu modul acesta, au trecut 5 ani fără nici un rezultat definitiv. Nu se poate însă zice că acest timp a fost cu totul pierdut, căci din diversitatea proiectelor primite, din discuțiunile urmate și din hotărârile luate s'a ajuns la excluderea unor soluțiuni și s'a trasat mai bine linia ce trebuia urmată în vederea executării lucrărilor definitive.

În Decembrie 1887 Ministerul Lucrărilor Publice însărcinează pe D-l A. *Saligny* cu elaborarea proiectelor pentru linia Fetești-Cernavoda și a tuturor marilor lucrări de pe dânsa. Prin lucrările ce D-sa făcuse până atunci, prin reușita lor deplină, și prin faptul că D-sa luase parte la lucrările ambelor Comisiuni pentru concursurile podurilor peste Dunăre, dobândise toată încrederea oamenilor noștri de Stat pentru ducerea la bun sfârșit a sarcinii ce i se dăduse.

D-sa se duce de vizitează marile lucrări de poduri ce erau pe atunci în Europa, între care și giganticul pod peste *Firth of Forth*, pentru linie dublă, cu două deschideri de 521 metri fiecare, cel mai mare pod executat până în prezent, și face cunoștință cu celebrul autor al acestei lucrări, *Baker*. Întorcându-se în țară adună în un serviciu special, Serviciul linteii Fetești-Cernavoda, ce i se încredințează de Direcțiunea generală a Căilor Ferate Române, un număr de ingineri tineri meritoși cari lucraseră sub ordinele sale, de cari auzise, sau pe cari îi avusese elevi la Școala de Poduri și Șosele și în fruntea acestei armate tehnice pornește la studiul chestiunilor și elaborarea proiectelor marilor lucrări ce s'au făcut pe linia Fetești-Carnavoda.

D-l *Anghel Saligny* alege atunci pentru podurile peste Dunăre și Borcea sisteme și dispozițiuni *cu totul altele* decât cele ce fuseseră proiectate de participanți la concursurile din 1883 și 1836 și propune pentru suprastructură oțelul, deși încă nu se stabilise dacă acest material este sau nu mai avantajos decât fierul; mai mult încă, putem spune, că realizarea

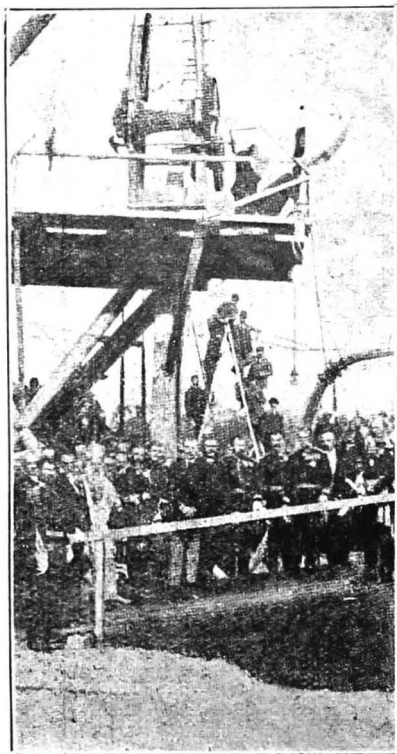


Fig. 27.
Punerea pietrei fundamenicle.

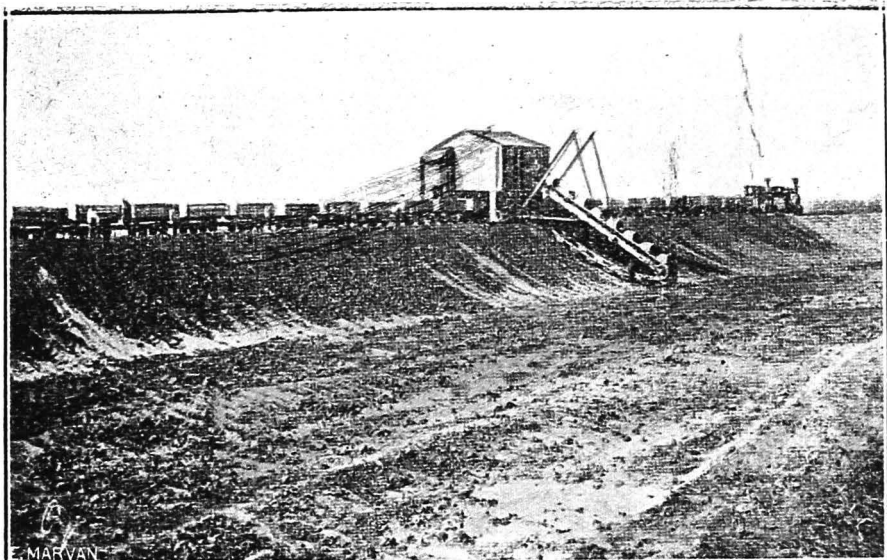


Fig. 28.

Executarea terasamentelor la capul viaductului de la Dunăre.

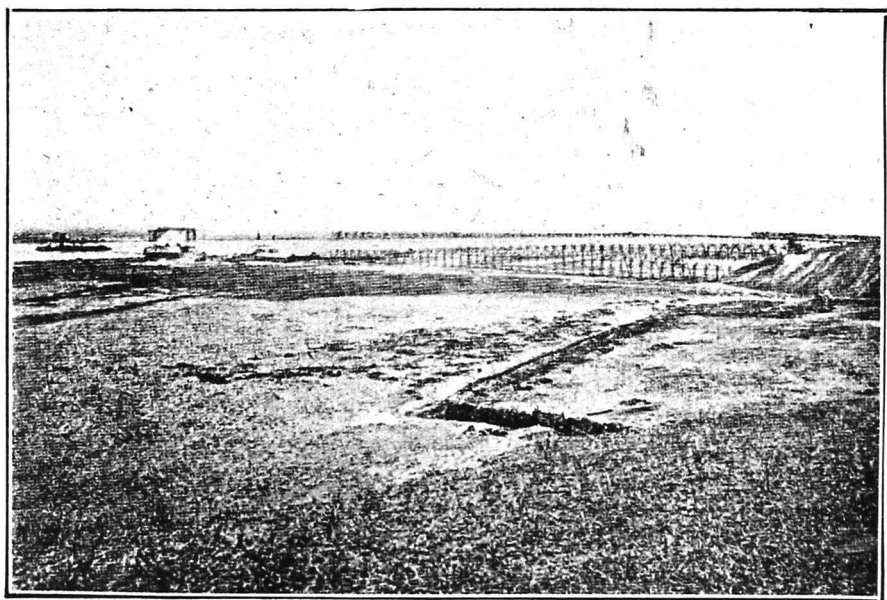


Fig. 29.

Executarea terasamentelor, la malul stîng al Borcei.

podului peste Dunăre din oțel a consacrat în mod definitiv superioritatea acestui material pentru podurile metalice (Fig. 18).

De acum înainte chestiunea podului peste Dunăre intră în faza lui definitivă. D-l A. *Saligny* se preocupă mai întâi de suprastructură, și se hotărăște a face podul cu grinzi zise cu *console* sau *cantilivere*, sistem care atrăsese pe atunci atențiunea lumii întregi prin aplicarea lui la podul dela *Firth of Forth*, care se află în construcțiune, sistem la care nu se gândise nici unul din concurenți. Acest sistem are avantajele grinzilor continue fără să aibă însă nici unul din inconvenientele lor; permit ca grămădirea cea mai mare de material să se facă deasupra pilelor și prin urmare reduc încărcările din greutatea proprie și efectele presiunilor vântului; ele se pot calca mai sigur și mai ușor, ceea ce constituie un avantaj deosebit pentru poduri de mărime importantă.

O grindă se zice cu console când ea trece dincolo de punctele ei de rezemare, pe picioarele podului. Pentru podul peste Dunăre s'a admis astfel 2 grinzi de 140 m. lungime între pile, prelungite cu câte 50 m. dincolo de ele, și grinzi libere de 90 m lungime, rezemate pe capetele primelor grinzi, la mijlocul podului; pe capetele grinzilor și pe picioarele podului, la extremitatea lui. Cu modul acesta cei 750 metri lungime a podului se grupează în o deschidere, centrală de 190 m. deschidere și câte două pe de lături de 140 m (Fig. 19, 20).

La capul podului, despre Borcea, s'a făcut un viaduct de peste 900 metri lungime cu 15 deschideri de câte 60 metri, care servă pe de o parte pentru a economisi terasamentele înalte care trebuiau făcute până la capul podului de pe malul stâng al Dunării și apoi pentru a înlesni scurgerea apelor acestui fluviu la viiturile mari (Fig. 21).

Grinzile cu console au partea lor inferioară rectilinie pentru la nu micșoră nicăeri înălțimea liberă sub pod, în scopul ca vasele cu pânze ce merg în sus să poată trece și prin deschiderile laterale unde curentul este slab. Partea lor superioară s'a determinat prin considerațiuni tehnice și de economie de material. Grinzile cu console au 32 m înălțime deasupra picioarelor, 17 m la mijloc, 9 m. la capetele consolelor. Grinzile independente stau pe capetele consolelor și au 13 metri înălțime la mijloc. Ele s'au pus în un plan înclinat cu 1/10, pentru a micșoră efectele vântului și pentru a reduce lungimea legăturilor transversale ale podului între cele două grinzi, la partea lor de sus (Fig. 22). Tot în scopuri analoage s'au pus grinzile mari la 9 metri distanță jos, iar cele mici la 6 metri. Pentru podul dela *Borcea* s'a admis o grindă cu

console și 2 grinzi mici ca la Dunăre, ceiace face 3 deschideri de câte 140 metri, precum și un viaduct cu 3 deschideri de 50 m spre Fetești și cu 8 deschideri de 50 m. spre Cernavoda (Fig. 23, 24). În fine, pentru a se da scurgere apelor de inundațiuni peste toată balta, s'a mai făcut un viaduct între Borcea și Dunăre cu 34 deschideri de 42 m. zis *viaductul Balta*, care se află între haltele *Ovidiu* și *Dunărea* (Fig. 25). Cu modul acesta lungimea totală a podurilor dintre malul stâng și malul drept al văii Dunării este de 4088 m cea mai mare lungime față de ori ce fluviu din Europa, mai mare ca lungimea totală a podului dela *Firth of Forth*, mai mare ca viaductul, cel mai lung din Europa, al lagunelor Venețiene.

Pentru materialul din care să se facă podul, Comisiunile precedente opiniaseră ca el să se facă din fier. În perioada însă care a trecut de atunci și până la 1888, fabricațiunea oțelului și întrebuințarea lui la vagoane, cazane și la poduri s'a răspândit din ce în ce mai mult. Pentru podul peste Dunare eră nevoie de material rezistent, căci cu modul acesta se reducea greutatea podului. se micșorau secțiunile pieselor și presiunea vântului pe ele, și se putea montă suprastructura în mod mai lesnicios, avantaje considerabile pentru podurile mari.

În memoriul pe care D-l A. *Saligny* l'a trimis Ministerului în chestiunea podului peste Dunăre, D-sa examinează în mod amănunțit chestia întrebuințării oțelului în construcțiunea podurilor, și se pronunță categoric contra avizului juriului din 1883. D-sa arată că există oțel și oțel; că dacă oțelul Bessemer nu e bun, sunt altele ca oțelul Siemens-Martin care are toate calitățile necesare, pentru o bună construcțiune metalică și că dacă pe ici pe colo, nu s'au obținut rezultate bune, cauza este că cei ce l-au întrebuințat, nu au știut cum să-l lucreze, că l-au stricat bătându-l, găurindu-l prin sdrobire și altele, adică au tratat oțelul ca pe fier, pe când asemenea operațiuni nu sunt permise; ele fac oțelul casant și îi strica cu totul calitățile lui. Cu toate argumentele și avantajele arătate de D-l A. *Saligny* pentru întrebuințarea oțelului, Ministerul de Lucrări Publice a mai cerut avizul Ministerelor din Franța și Austria, și a mai consultat pe celebrul Inginer *Schwedler* și pe profescrul *E. Winkler*. Toți s'au pronunțat pentru oțel; consiliul tehnic din Franța a spus chiar că pentru o așa lucrare oțelul e o necesitate.

În ceiace privește fundațiunile, s'a redus adâncimea la 27 m. de oarece acolo s'a găsit un nisip excelent pentru fundație, și din cauză că pentru a ajunge apele la el, ar fi trebuit să

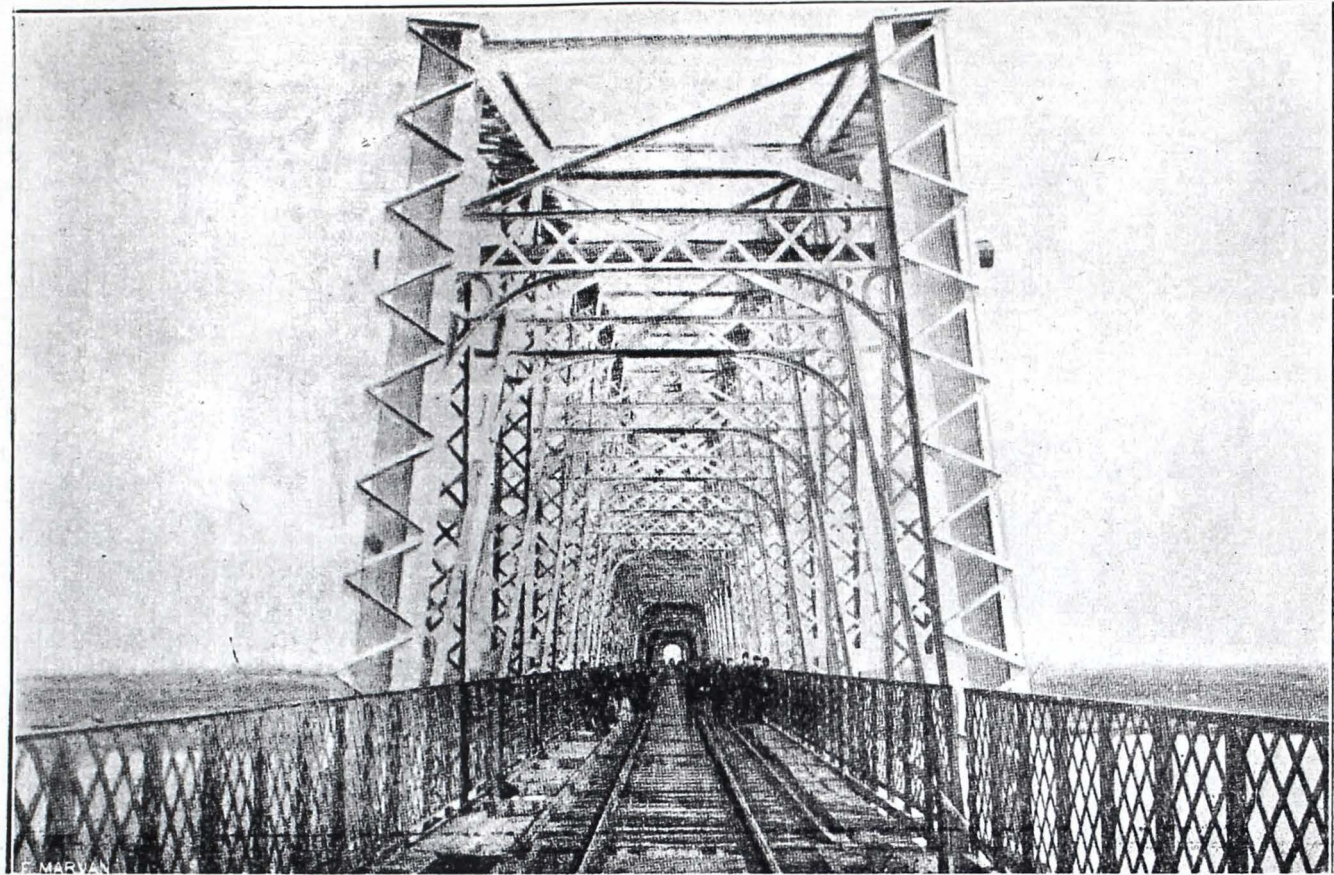


Fig. 24.

Vederea podului peste Borcea, de pe viaduct.

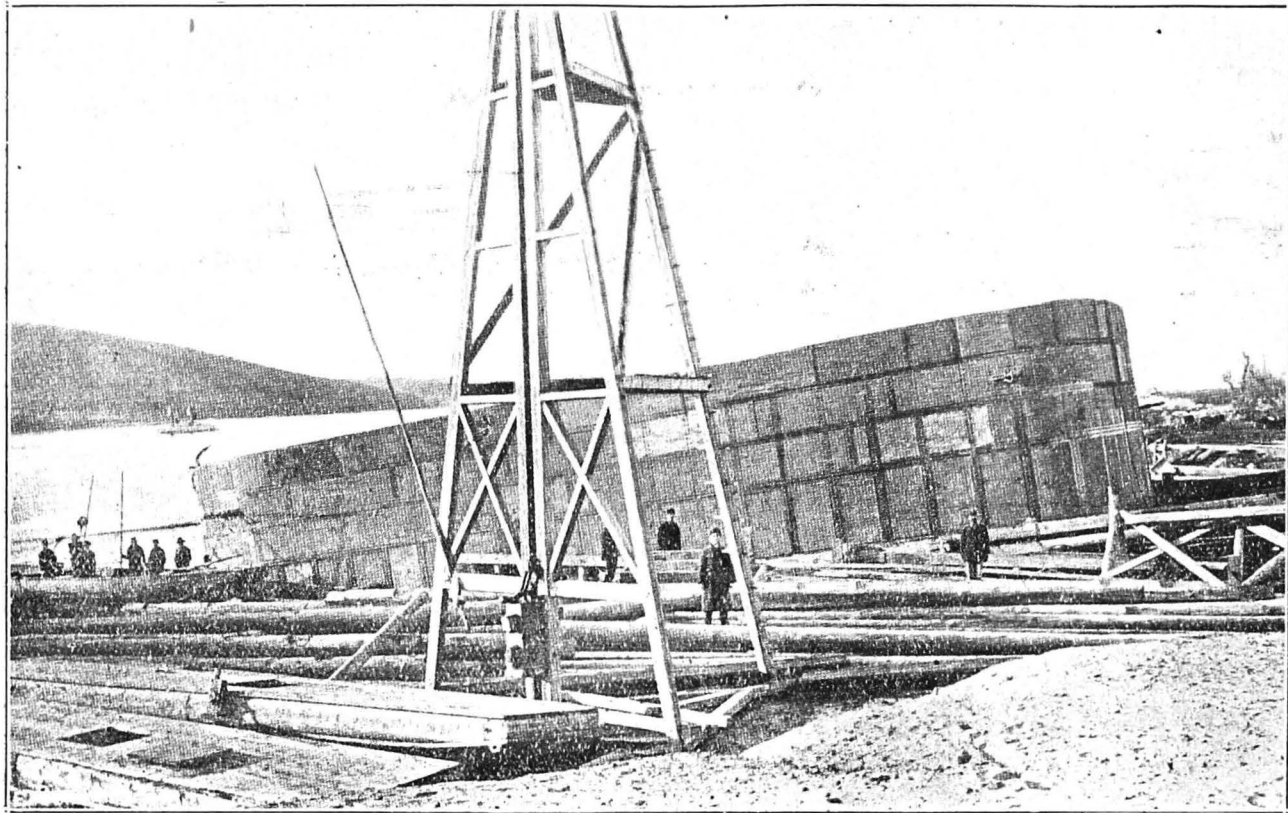


Fig. 26.

Copyrighted material

se sape peste 16 m. dela fundul albii până la acest nisip. De altfel, pe la 30—31 metri se găsește stâncă calcară. D-l A. *Saligny* a mai propus reducerea cu 5 m. a înălțimii libere sub pod, dar această idee, care economisea aproape 2.000.000 lei, și ușurâ tracțiunea la capetele podului, nu a fost admisă pentru considerațiunile ce am dat mai înainte. Picioarele s'au prevăzut din zidărie masivă și s'au făcut după tipurile americane, cu dispozițiuni pentru spargerea ghețurilor ca pe râul Volga. (Fig. 26).

Dupăce proiectele au fost complet elaborate, D-l A. *Saligny*, spre a închide gura criticilor dela noi din țară, cărora chestiunile cât de noi, cât de speciale, și cât de dificile nu le ese din câmpul marei lor competențe, a trimis proiectul, cu titlu de informațiune profesorului E. *Winkler* și lui A. *Krohn*, care i-au răspuns că D-sa a dat chestiunii legării Căilor Ferate Române cu Marea-Neagră adevărata soluțiune, aprobându-i toate dispozițiunile ce le adoptase. Proiectele terminate au fost supuse de Minister examinării unei Comisiuni care le-a aprobat.

După terminarea proiectelor podului peste Dunăre s'a ținut o licitație pentru darea în întreprindere a podului. Licitatiia s'a ținut în ziua de 3 Ianuarie 1890. Casele erau obligate a executa proiectele așa cum fuseseră elaborate de Serviciul Liniei Fetești-Cernavoda, care își luă întreaga responsabilitate a calculelor și a dispozițiunilor adoptate; antrepriza putea introduce numai modificări privitoare la ușurarea executării și montării, cu aprobarea Direcțiunii Căilor Ferate Române. Ce progres enorm s'a făcut numai în 8 ani! De unde la micile poduri dela Adjud-Târgu-Ocna Ministerul nu avea curajul să-și ia asupra sa nimic din ceiacee priviă siguranța și stabilitatea podurilor metalice de pe acea linie, în 1890, la o construcțiune grandioasă și neobișnuită, inginerii români își asumau toată răspunderea lucrarilor proiectate de dâșii!

Din 9 case, câte fuseseră invitate pentru licitație, s'au prezentat numai 7; costul cel mai mic pentru tot podul peste Dunăre l'a oferit Compania *Fives-Lille*, căreia i s'au încredințat lucrările sub controlul serviciului linii Fetești-Cernavoda. Mai în urmă s'a ținut licitație pentru podul Borcea, care a fost adjudecat asupra uzinei *Schneider et Co.* din Franța, și viaductele societății *Cockerill* din Belgia. S'au dat apoi în întreprindere terasamentele și în urmă așezarea liniilor și clădirile.

În vara anului 1890 s'au făcut pregătirile pentru începerea lucrărilor podului peste Dunăre, iar la 9 Octombrie s'a pus piatra fundamentală de către Regele Carol I. Discursurile pro-

nunțate cu această ocaziune sunt date în anexele dela urma acestei descrieri. (Fig. 27). Lucrările au durat 5 ani și s'au făcut în condițiuni admirabile din punct de vedere tehnic și administrativ. Este destul a spune că deși aceste lucrări au costat aproape 35.000.000 lei, nu s'a ivit nici cel mai mic proces între administrație și furnizori sau antreprenori; că, cu toate că s'au săpat în aer comprimat la podul peste Dunăre. 42.743 m³ cu presiune până la 3,1 atmosfere, totuși nu a fost decât un singur caz mortal în chesoane, și că toate încercările făcute timp de o lună cu un tren compus din 15 locomotive, au dat rezultatele cele mai satisfăcătoare.

Nu este aci locul de a intra în detalii de calcule și de executare. E destul numai de a spune că unele părți au fost calculate până de 7 ori, și că, chiar pe când podul eră în parte construit, apărând o circulară în Elveția, podul se calculează din nou pe baza ei și se pune de acord cu acele prescripțiuni. Podul conține dispozițiuni noi și la executarea lui s'au întrebuițat metode speciale cari se dau azi ca exemple în cursurile de poduri din toate țările. Toți aceia care au avut de construit poduri mari au luat cunoștință de podul peste Dunăre, au venit chiar să-l viziteze înainte de a-și face proiectele lor. Un inginer strein dela noi, licențiat din Serviciul Căilor Ferate Române, se duce să-și caute ocupațiune în Germania; arată peste tot diplomele și certificatele ce aveă de aci, și nu găsește nicaeri loc; se duce la un inginer de poduri, îi spune că este elevul lui *Anghel Saligny* și este primit ca inginer la căile ferate Saxone!

Lucrările podului peste Dunăre au necesitat 43.000 m³ săpătură în aer comprimat, 1.139 tone oțel la chesoane, 37.340, m³ zidărie, 5,066 tone oțel dulce și 148 tone oțel dur și au costat aproape 10.000.000 lei.

Pentru Borcea, Baltă și viaducte s'au mai executat: 19000 m³ săpătură în aer comprimat, 610 tone oțel la chesoane, cam 62860 m³ zidărie; 100 km. lungime totală de piloți, 9553 tone oțel dulce, 310 tone oțel dur. S'au executat aproape 3.000.000 m³ terasamente, 200000 m² pereuri; apoi clădirile, etc. Costul total al linii dela Fetești până la stația de legătură a liniilor de dincoace cu cele de dincolo de Dunăre—stațiune căreia Regele Carol I a aprobat a i se da numele D-lui *A. Saligny*, în vederea competenței cu care a studiat și condus lucrările, — a fost de 35000000 lei.

Toate lucrările podului peste Dunăre au fost terminate în toamna anului 1895, iar la 14 Septembrie 1895 s'a făcut inaugurarea lor în prezența Regelui și a întregii Familii Regale, a miniștrilor, a reprezentanților guvernelor streine și a somită-

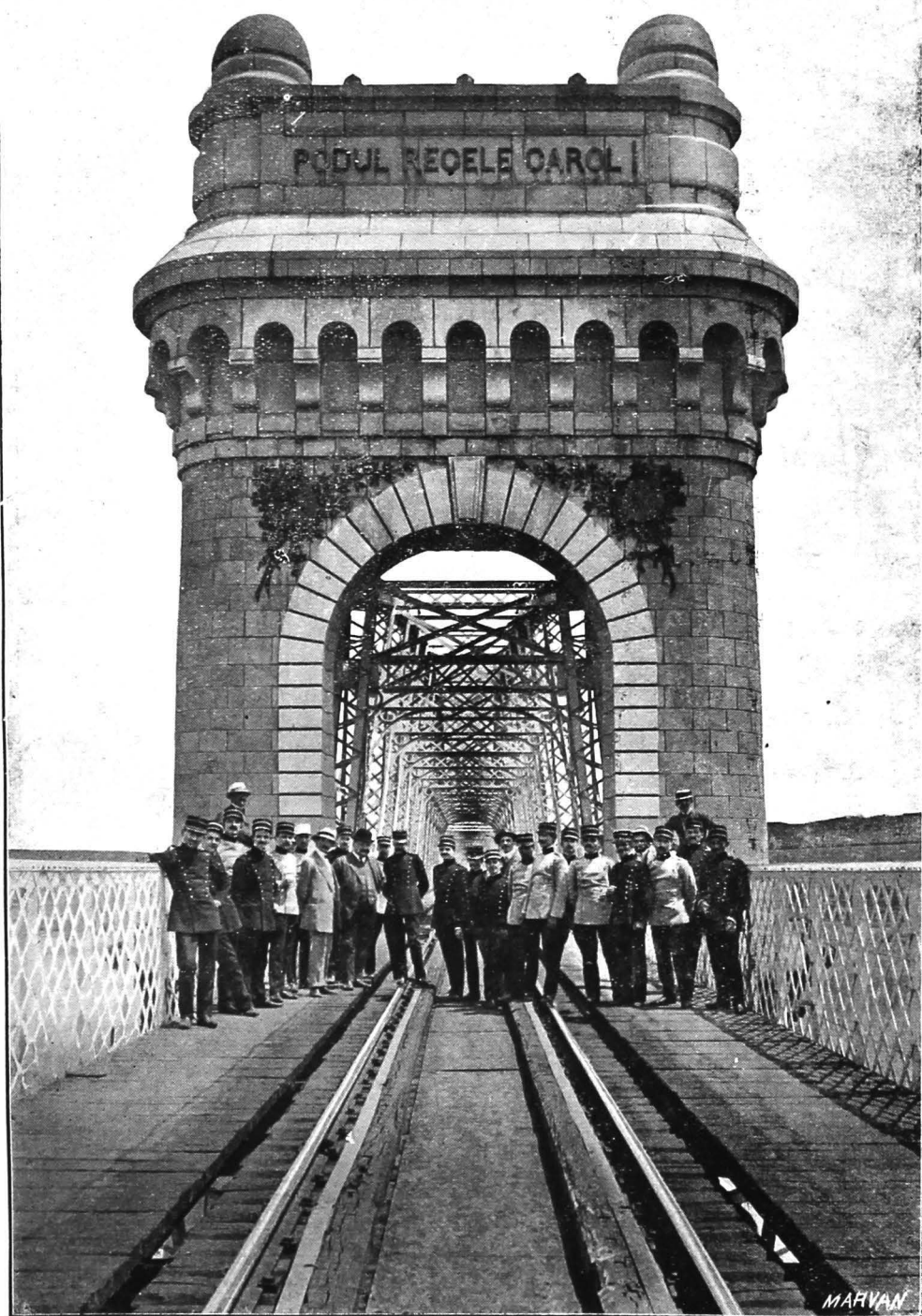


Fig. 30.
Portalul.



Fig. 31.
Dorobanțul.

șilor podurilor din diferitele țări, a corpului tehnic român și a unei mulțimi venite din toate părțile țării în trenuri pline până și pe acoperișuri. Trenul Regal se oprește la capătul podului unde se gaseau Elevii Școalei de Poduri sub arme; Regele merge pe jos în spre Dobrogea, bate ultimul nit de argint, și vine într'un pavilion la malul Dobrogean unde se oficiază serviciul divin. Documentul de inaugurare, al cărui text îl dăm în anexe, se zidește în Portalul despre Cernavoda, care este încadrat de două statui mărețe și impunătoare, reprezentând pe bravii dorobanți, cari au recucerit Dobrogea. Toată lumea trece apoi pe malurile Dobrogei, în sus de pod, de unde se vede în totalitate podul peste Dunăre și viaductul lui. La un moment se zărește venind pe rampa ce duce la pod, trenul de încercare, care aduce cu sine consacrarea oficială a reușitei lucrărilor și încoronarea desăvârșită a muncii și capacității D-lui A. *Saligny*: Cincisprezece locomotive împodobite cu steaguri și verdeată, fluerând puternic, sub un nor de fum și de aburi, vin pe pod, și sboară pe deasupra Dunării cu 70 km. pe ora iuțea!

Tunurile bubuie, sirenele vapoarelor șueră, strigăte de ura umplu văzduhul, batistele fâlfâie, pălăriile sboară în aer! În această clipă de entusiasm delirant Regele și toți membrii Familiei regale strâng mâna d-lui A. *Saligny*, iar marea Cruce a Coroanei României îi strălucește pe piept! Mai vine în urmă trenul Regal pe pod cu 80 km. pe oră, după care invitații se duc în sala banchetului, iar țărani frigi miei și beau vin pe malurile Dobrogei. La banchetul de 400 persoane dat la capul podului au ținut toasturi entusiaste Regele, Ministrul și Directorul Căilor ferate, pe care le dam în anexe.

Seara trece pe pod *primul tren direct București-Constanța*; locomotivele din București merg până la Constanța, iar cele vechi și mici, cu garniturile lor de alamă intră în gara București, unde publicul izbucnește în urale nesfârșite la vederea lor.

Ziua de 14 Septemvrie 1895 a fost o zi măreață; o zi istorică pentru România, o zi de strălucire pentru tehnica română! o zi remarcabilă pentru știința podurilor! Pentru comemorarea ei s'a bătut medalie. (Fig. 33, 34).

* * *

La o săptămână după inaugurare, Direcția Căilor ferate a oferit un banchet în onoarea D-lui A. *Saligny* la care au luat parte toți inginerii care au lucrat pentru podul peste Dunăre și la care D-l *T. Maiorescu*, ca președinte al Consiliului de administrațiune, și regretatul *G. Duca*, ca Director al Căilor

ferate, au adus elogii bine meritate D-lui *A. Saligny*. Mai în urmă, un Comitet, sub președinția D-lui *E. Radu*, a organizat un banchet al întregului Corp tehnic român în onoarea D-lui *A. Saligny*, care a și avut loc în ziua de 8 Decembrie 1895. Atunci aproape 200 ingineri, dela cei mai tineri elevi ai D-lui *A. Saligny*, până la bătrânul Inginer Inspector General *D. Frunză*, au venit să sărbătorească pe autorul celei mai mari lucrări tehnice dela noi din țară. Ce păcat că cele ce s'au spus acolo nu au fost înregistrate! Eu, care mă găseam atunci prin ultimele locuri, ca având numai un an de inginerie, nu-mi închipuiam că îmi va veni vreodată cîntea să scriu despre activitatea D-lui *A. Saligny* la podul peste Dunăre, și de aceea nu am luat note de ce s'a spus; m'am mulțumit numai sa plec cu impresiunile plăcute și înălțătoare pe cari le-am avut la acea serbare. S'a oferit atunci D-lui *A. Saligny*, și un obiect de artă, reprezentând „*Victoria*“. Nu au lipsit nici dedicațiuni în versuri, ca de exemplu următoarele, făcute de repausatul inginer *C. I. Gabrielescu*.

**Dedicațiune distinsului inginer Anghel Saligny,
ca semn de adîncă sîmă și de admirațiune.**

LA PODUL CAROL I

*Dela stîncă Carantină pîn' l'al Mării Negre val;
Dela Prutul ce răsfață unde line de opal,
Pîn' la urmele rămase dela Sever și Traian,
Tot Românul povestește despre podul Dunărean.*

*Precum vrajele din basme printr'un semn făceau grădini
Și palate d'aurite din pustiuri și rovine,
Tot așa, ca prin vrăjire, azi se 'nalță majestos
O lucrare uriașă, un pod falnic și frumos.*

*Lumea toată în uimire a rămas privind la el,
Căci măreț așa ca dînsul altul nu mai e la fel,
Plănuirea-i fu savantă, căci acel ce-a plănuit
In ea arta și știința la un loc le-a întrunit.*

*Chiar Danubiu bătrînul, cît și lumea de bătrîn
Ce lungi secolî, curgînd mîndru, a udat țărîmul român
Acum fruntea-și umilește, cap'nvins 'și pleacă el
Pe sub jugul cel puternic de granit și de oțel.*

*Cum din câmpurile de luptă în războiul sângeros,
Fiul țării : Dorobanțul, a eșit victorios,
Tot așa'n câmpul științei, când fu vorba de luptat,
Fiul țării : Inginerul, lauri demni a câștigat.*

*Dorobanțul, prin bravura-i Țării Dobrogea-a redat ;
Inginerul, prin știința'i, legătur'a cimentat.
Unul s'a serbat odată, altul azi sărbătorim,
România să trăiască ! pentru ea să ne jertfim.*

1895, Decembrie 8,

C. I. Gabrielescu

Inginer

S'ar putea crede că cu aceasta activitatea D-lui A. Saligny pentru podul peste Dunăre s'a terminat. Nu, nici de cum. În anul 1897, apele Dunării furioase cum nu se mai văzusera de când își aduceau aminte cei mai bătrâni, au căutat să rupă terasamentele prin umflarea lor și prin valurile ce le produceau. Inginerii trimiși acolo erau prea mici cu știința ca să se opună aceluia colos înfuriat ; D-l A. Saligny s'a dus, a stat câteva zile în Cernavoda, a dirijat lucrările de apărare și Dunărea a fost din nou învinsă. Apoi tot D-sale i se dăduse însărcinarea să construiască podul peste Dunăre între Severin și Cladova pentru care s'au elaborat proiectele și să fixeze un pod pentru legarea liniilor ferate române cu liniile ferate din Bulgaria. Diferitele împrejurări au făcut însă ca aceste lucrări să se amâne. Iar acum de curând l'am găsit odată ocupându-se cu chestiunea de a mări numărul trenurilor pe linia Fetești-Cernavoda, cu toate numeroasele ocupațiuni pe cari le are azi ! Ochii D-sale sunt și azi neconținut ațintiți la Dunăre, și nu o va lăsa în pace cât timp nu-l vor lăsa puterile, căci pentru lucrările mari trebuiesc oameni mari ! Când mai acum câțiva ani am văzut în revistele tehnice căderea podului de la Quebec și i-am arătat una din ele D-lui A. Saligny, l'am văzut pus puțin pe gânduri și cu fața înveselindu-i-se din ce în ce. L'am întrebat atunci mirat, dacă îi pare bine că a căzut acel pod și imi răspunde : „Da, căci dacă nu s'ar mai întâmpla asemenea lucrări greșit concepute, noi care ne muncim și ne străduim să facem lucrări care să iasă bine, nu am mai avea nici o valoare“. Și de fapt, acel accident constituie o nouă consacrare, de altă natură a reușitei podului peste Dunăre și a meritelor D-sale.

Incheiere. Și acum, după ce am arătat ce a făcut D-l A. Saligny, pentru știința și construcția podurilor timp de

40 ani, după ce am văzut rezultatele mari și frumoase la care a ajuns ; după ce ne-am dat seama de renumele pe care l'a dat țării în ramura inginerii, ar fi timpul ca să încheiem această dare de seamă a activității D-sale în ramura podurilor. Nu pot face însă această încheiere, de oarece nu am isprăvit, și nu am isprăvit, fiindcă nu am spus totul, fiindcă nu știu totul. Nu am vorbit nimic de activitatea D-sale din Consiliul tehnic, ca sfătuitor și îndrumător pentru proiectele de poduri prezentate ; nu am vorbit nimic de sfaturile date de D-sa în chestiuni de poduri militare și nu pot spune nimic de ceea ce are să mai facă. Capitolul acesta rămâne deschis pentru completare și continuare, de oarece cele scrise în el nu sunt decât un mic rezumat al celor ce am văzut, celor ce am auzit și celor ce am citit. Podul peste Dunăre așteaptă o monografie complexă și detaliată : profesorii din străinătate dela școalele tehnice o cer deseori și nu avem de unde le-o da. De abia s'a imprimat un album cu câteva fotografii și o planșă cu profilul linii și cu vederea podului. În colo nu este nimic care să se dea publicului, care să se dea specialiștilor.

Din această cauză se și ivesc uneori aprecieri nejuste asupra podului peste Dunăre, de către persoane cari se iau după cele ce se aud, cele ce se văd din câte o fotografie. În special, chestiunea estetică este mult discutată și sunt destui aceia cari nu găsesc podul peste Dunăre frumos. Dar din acest punct de vedere există elasticitate. Ce este oribil pentru unii arhitecți este admirabil pentru alții. Cred că este destul să reproduc următoarele două pasagii, pentru ca să se vadă că sunt și oameni destul de cunoscători cari judecă cu totul altfel.

Așa de exemplu, *Louis Olivier*, fostul Director al Revistei *Revue générale de sciences pures et appliquées*, un om cu multă experiență și mult umblat, scrie următoarele în revista sa despre podul peste Dunăre :

„Vers 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, nous aperçûmes dans le lointain une légère dentelle tendue comme une frêle écharpe au-dessus du fleuve ; nous approchions de Cernavoda et du pont Carol I-er, traversé en chemin de fer le jour de notre arrivée en Roumanie. Tous les excursionnistes se pressèrent à l'avant du navire, attendant que la merveille fût bien en vue et quand le navire se trouva sur le point de s'engager sous le monument, un cri sorti de toutes les poitrines vint dire au célèbre ingénieur, alors réfugié à l'arrière du yacht, l'universelle admiration“.

Iar D-l *H. Kaiser*, directorul unei reviste speciale de poduri : „*Der Brückenbau*“, la o protestare ce i-am trimis contra unei aprecieri eronate asupra esteticii podului peste Dunăre

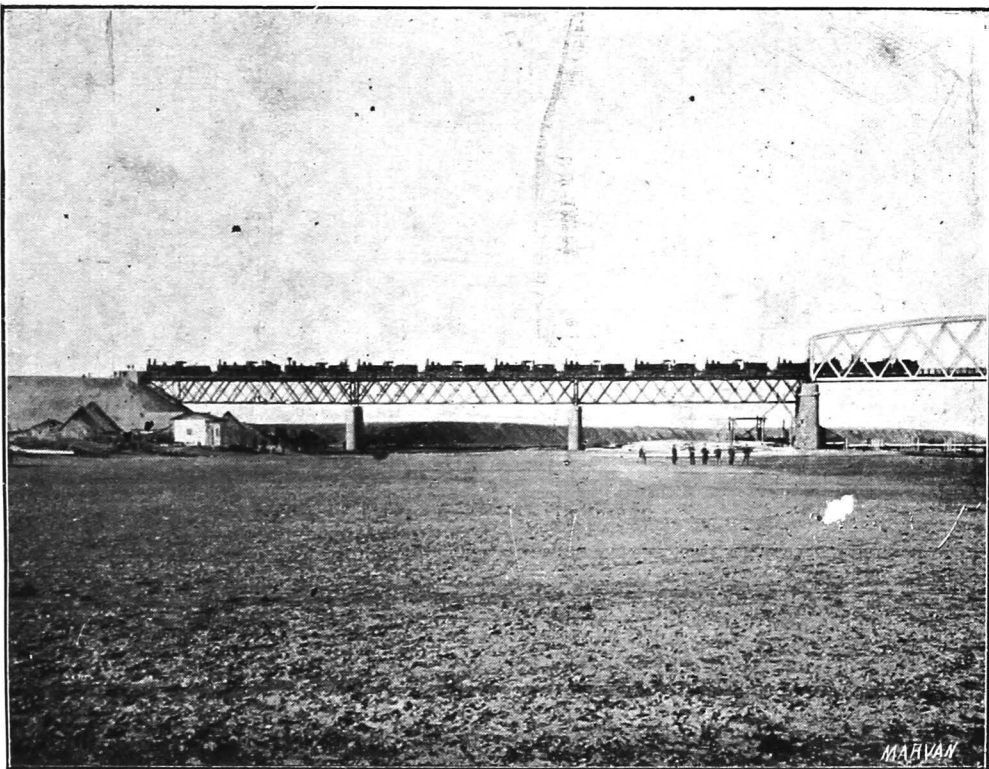


Fig. 32.

Inercarea nodului de la Borcea cu 11 locomotive.

<https://biblioteca-digitala.ro>



Fig. 33.



Fig. 34.

de către un scriitor la acea revistă, mi-a răspuns următoarele : „...und halte sowohl in technischer als auch in ästhetischer Hinsicht die Donaubrücke bei Cernavoda für ein sehr beachtenswertes und hervorragendes Bauwerk, und glaube dass die Wirkung in der Landschaft eine recht gute ist“.

De aceia, cele publicate până aci trebuie să fie considerate mai mult ca conținând un indemn pentru publicarea operilor D-lui A. Saligny, decât bilanțul exact al activității sale în ramura podurilor. Un asemenea bilanț este și greu de făcut, de oarece la noi lipsește jurnalul tehnic și cartea mare a activității D-sale ingineresti; unele dosare le-am găsit prăfuite și mucegăite prin beciurile serviciilor și ale Ministerului, altele s'au vândut cu ocaua. Ele ar trebui cercetate și examinate până mai este vreme pentru ca timpul să nu le distrugă, căci numai astfel din vasta și variata D-sale experiență vor profita și următoarele generații de ingineri; iar nu numai noi care am apucat timpuri de glorie ale ingineriei române, timpuri în care a fost mult de creat și s'a creat, mult de muncit și s'a muncit și în care a fost nevoie să ne ridicăm și s'au găsit energiile necesare pentru a ne ridica.

Pentru corpul tehnic român D-l A. Saligny a fost forța ascensională în ultimul sfert de veac; dela 1887 de când i s'au încredințat lucrările podului peste Dunăre, D-sa îl ridică neconținut! Și în această ridicare fatalmente a trebuit să-l ducă prin nori, prin vremuri întunecate, prin atmosferă plină de fulgere și de trăznete, a unor zile furtunoase, până când, tot prin D-sa am ajuns să vedem strălucind farul dela Constanța, cu medalionul gloriosului nostru Regele Carol privind spre imensitatea mărilor, Căruia i-am auzit acolo glasul, glorificând ingineria română! Atunci s'a atins ținta podului peste Dunăre: „*Portul Constanța*“,

Dela construcția podului peste Dunăre încoace, timp de 20 ani, D-l A. Saligny a avut o activitate variată ca Director General al Căilor Ferate, ca Director General al Porturilor și Căilor de Comunicație pe apă și ca Director General al Serviciului de îmbunătățiri funciare.

Iar azi, după 40 de ani de serviciu, țara cheama pe D-l A. Saligny ca să-și depună toată știința și experiența dobândită, precum și întreaga putere de muncă cu care este înzestrat, pentru atingerea altor ținte; este chemat să lucreze spre a ne spori tăria de care avem nevoie pentru atingerea unor ținte ale idealelor noastre naționale. Ca Director general al Munițiilor, este primul funcționar care vine la serviciu și ultimul care pleacă după zece ore de muncă zilnică, fără Duminici și Sărbători. În asemenea zile adună pe ingineri de

pe acasă pentru a lucra cu dânșii, după cum îi aduna și în timpul construcțiunii podului peste Dunăre. Activitatea sa prezentă este imaginea perfectă a activității sale trecute, iar succesele trecute sunt cea mai bună garanție a succeselor sale viitoare.

Și acum încheiu reproducând cele spuse de D-l *Al. Cottescu* la banchetul de acum 5 ani, unde, după ce a vorbit despre norocul inginerilor de a fi avut pe D-l *A. Saligny* printre ei, a adăugat :

Și norocul a existat și pentru țară, căci a fost destinat ca Saligny să se nască pentru mândria și gloria întregului neam românesc“.

A N E X E

Documentul pus la începerea executării podului peste Dunăre

Noi Carol I.

Prin grația lui Dumnezeu și voința națională Rege al României.
Aducem la cunoștința tuturor cele ce urmează :

Războiul purtat în anii dela 1877 până la 1878 de vitejii Români pe câmpiile Bulpariei, întins-a hotarele țării noastre peste țărmul drept al Dunării și făcut-a Regatul României stăpân la Marea Neagră, întrupându-i Dobrogea.

De atunci neconținut pironită Ne-a fost gândirea la această provincie, însă mărețul Danubiu Ne-a oprit și Ne oprește să dăm litoralului Mării-Negre și porturilor lui, viața și dezvoltarea trebuincioasă pentru prosperitatea economică a țării.

Numai construcțiunea unui pod peste Dunăre înlăturăază aceste piedici.

Corpurile noastre legiuitoare, încălzite de focul nestins al iubirii de țară, au hotărât în anul 1883 clădirea acestui pod și Noi am sancționat în acelaș an patriotica lor hotărîre.

Azi inginerii români clădesc podul.

Nu vor trece decât câțiva ani și săvârșită va fi o grandioasă lucrare, un monument care va transmite urmașilor Noștri și generațiunilor viitoare, dovadă de puterea de viață, patriotismul și hărnicia României actuale.

Fie ca această măreață lucrare să sporească prosperitatea și gloria scumpei noastre țări, fie ca prin ea să se strângă legăturile care unesc Dobrogea de patria-mumă, fie ca porturile ei să ajungă la o splendoare vrednică de solucitudinea ce le poartă țara.

Prețuind așa valoarea podului peste Dunăre la Cernavodă, hotărât-am să se așeze în prezența Mea, a Principelui Ferdinand, Moștenitorul presuntiv al Coroanei, a miniștrilor cari se află la cârma țării, piatra fundamentală în zidăria care formează cel dintâiu picior al podului pe țărmul stâng al Dunării.

Acest document comemorativ s'a semnat de Noi în două exemplare care s'au investit cu sigiliul Statului.

Un exemplar, însoțit de monetele curente, se va îngropa de Noi în ziua a 9-a, a lunii Octomvrie anul 1890 dala nașterea Mântuitorului, în al 25-lea al Domniei Noastre și al 10-lea dela înființarea Regatului României; cel de al doilea exemplar se va păstra în archiva Statului.

Discursul REGELUI CAROL I rostit cu ocazia începerii lucrărilor podului peste Dunăre.

Sunt foarte mișcat de cuvintele așa de adânc simțit ce'Mi exprimați cu atâta căldură și vă mulțumesc din suflet.

Serbarea de astăzi este o adevărată satisfacție pentru Mine, căci este tocmai un an de când cu ocazia călătoriei Mele în Dobrogea, am făgăduit și apoi am stăruit, ca podul peste Dunăre să fie început. Astăzi făgăduiala mea este un fapt împlinit și sunt fericit că am putut inaugura primul stâlp al podului, în fața unei întruniri așa de impunătoare și a populații din Dobrogea care a alergat din toate părțile spre a fi martoră la această operă, care va lega deapaururi aceste două țărmuri ale Dunării, înfrățind interesele și cimentând unirea între aceste două trunchiuri ale Statului Român în chip trainic și neperitor.

Măreață este lucrarea concepută și condusa de inginerii noștri și mândri suntem de o întreprindere așa de însemnată care va fi isvor de bogăție pentru țară și care va găsi răsunet puternic în toată Europa.

Trebue să punem acum toate silințele spre a isprăvi cât mai curând podul pe Borcea și pe Dunărea mare și portul dela Constanța, fiindcă atunci calea cea mai scurtă între Marea de Nord și Marea Neagră va fi deschisă și România va stăpâni o mare parte a comerțului din Orient.

Convins că aceste prevederi se vor realiza, închin acest pahar iubitului Meu popor care n'a cruțat nici un sacrificiu spre a întări moșia sa strămoșească și asigura viitorul său.

Să trăiască România !

Discursul D-lui AL. MARGHILOMAN, Ministrul Lucrărilor Publice rostit cu ocazia începerii lucrărilor podului peste Dunăre.

Sire,

Spintecând munții și înălțuind valurile, Traian își deschise o cale; așa se rostește o inscripțiune bătrână de aproape opt-sprezece secole.

Pe acea cale Marele Împărat duse civilizațiunea romană dela Istru la Tissa, dela Tissa la Nistru, opera lui de colonizare fu așa de vârtoasă că nici veacurile, nici furtunile nu au putut smulge neamul românesc din lanurile fecundate de bătrânul sânge roman.

Lucrarea materială era în proporțiune cu mărimea țintei și vestigiile ei, încă vizibile la Severin, atestă geniul celor care au executat-o.

După așa îndelungi timpului reîncepem, Sire, opera străbună, și după cum prin podul Împăratului Roman a trecut lumina dincoace de Dunăre, prin podul Regelui Român se va împănă cultura și înfrățirea dincolo de Dunăre.

Podul Romanilor a fost mai măreț decât piramidele și Coliseul; Podul Românilor va fi cel mai mare de pe continent: zidăriile lui ar ajunge pentru a încinge de două ori Capitala țării cu un zid înalt de trei metri și fierăria lui ar ține în cumpănă greutatea unei oaste de 60000 oameni.

Ne putem fâli cu această grandioasă întreprindere, căci inginerii români a conceput-o, inginerii români o conduc astăzi pe când, sunt abia 30 ani, străinii ne făceau neînsemnatele lucrări de fier ce aveam. În această scurtă amintire pare ca este scrisă toată istoria noastră contemporană.

Și inima Voastră, Sire, de sigur bate îndoit de cald când evenimentele conduc pașii Majestății Voastre pe aceste țărnuuri. De pe ele, la glasul Vostreu, s'a redeșteptat voinicia străbună; pe ele, după îndemnul Vostreu, se afirmă din nou hărnicia străbună.

Mândri de victoriile plătite cu sânge, să serbăm veseli și victoriile, tot atât de glorioase, plătite cu muncă și cu sânguință.

Și unele și celelalte, Vouă se închin, Sire.

Și unele și celelalte în oțel sunt turnate pentrucă în inima Românilor sunt adânc săpate.

Să trăești, Sire!

Să trăiască M. S. Regina.

Să trăiască A. S. R. Principele Ferdinand.

Document comemorativ zidit la înăugurarea podului peste Dunăre.

Noi Carol I,

Prin grația lui Dumnezeu și voința națională, Rege al României.

În anul mântuirii 1890 am pus piatra fundamentală a podului, menit să împreuneze cele două maluri ale Dunării între Fetești și Cernavoda.

După cinci ani de muncă statornică, Dumnezeu hărăzind țării liniște și îndestulare, astăzi, în a 14-a zi a lunii Septembrie din anul mântuirii 1895 și al 30-lea Domniei Mele, mulțumită râvnei și măestriei inginerilor români, am trecut pe deasupra valurilor celor două brațe ale Dunării mărețe și am bătut cel din urmă cui, care a încheiat și sfârșit aceste falnice lucrări, față fiind M. S. Regina, Altețele Lor Regale, Principele și Principesa României, iubitul Meu frate Leopold de Hohenzollern, nepotul Meu A. S. Principele ereditar de Meiningen și Alteța Sa Regală Principesa ereditară de Saxa Meiningen, înaltul cler, miniștrii Mei, președinții și membrii Corpurilor legiuitoare, trimișii Puterilor străine acreditați pelângă Mine, fruntașii oștirii Mele, înalții demnitari ai Statului și corpul tehnic.

De azi înainte nimic nu mai desparte România din stânga Dunării de Dobrogea, care, prin vitejia ostașilor noștri, din războiul dela 1877, am împreunat-o din nou cu patria-mumă. Astfel vom putea da acestei provincii și porturilor ei de pe țărmul Mării toată îngrijirea Noastră spre a lor dezvoltare și propășire.

Mândri, împreună cu Țara întreagă, că am ridicat un monument, care face fală neamului românesc și care va fi puzura îndemn puternic pentru urmașii noștri, spre a purcede tot mai departe pe calea muncii, a civilizației și a măririi, am semnat acest document de vecinică amintire.

Am chibzuit dar, că, după sântenia podului, făcută de I. P. S. S. Archiepiscopul și Mitropolitul Primat, un exemplar să fie așezat în zidăria de pe malul drept al Dunării, împreună cu copia documentului ce a fost pus în zidăria piciorului de pe țărmul stâng iar cel de al doilea să se păstreze în arhivele Statului.

Discursul REGELUI CAROL I rostit la înăugurarea podului peste Dunăre

Intruniți aci, pe țărmurile Dobrogii, deapuzura unită prin sângele vitejilor noștri și din nou făurită printr'un lanț de fier

cu România, serbăm un eveniment așteptat cu nerăbdare de țara întreagă, care va găsi răsunet mare, departe, peste hotarele sale. Săvârșirea podului peste Dunăre, dorit de un sfert de veac de Mine, astăzi un fapt împlinit, și uriașă se ridică înaintea noastră această falnică operă ca o mărturie vădită a țării Regatului.

Geniul omenesc, în care se resfrâng progresul și avântul puternic al României, a învins toate greutățile, a înlăturat toate piedicile spre a executa această lucrare trainică și nepieritoare care trebuie să arate lumii că vrednic este poporul român de frumoasa sa chemare la gurile Dunării și pe pragul Orientului.

Monumentele sunt istoria vie a popoarelor; până astăzi urmele lui Traian nu s'au șters. Cine nu vorbește de podul său dela Severin? Să dea Dumnezeu ca al doilea pod, stabilit după mii de ani pe Dunărea-de-jos, să trăiască veacuri spre a povesti generațiunilor viitoare, din neam în neam, că numai prin jertfe, lupte și o muncă statornică, Statul Român a putut fi întemeiat.

Mândru pot fi, dar, că sub Domnia Mea, s'a conceput și isprăvit, de inginerii noștri, acest măreț pod, care va atrage o însemnată parte a comerțului european pe căile noastre ferate fiindcă astăzi stăpânim linia cea mai scurtă între mările nordice și țărilor din Orient.

Aruncăm acum o privire mai departe pe Mare, pe această nemărginită cale de apă, unde se încrucișează nenumăratele drumuri ale întregii lumi care răspândesc bogățiile asupra națiunilor. Prin portul dela Constanța, podul peste Dunăre ne deschide această cale largă, care va spori într'un mod neașteptat relațiunile noastre comerciale și va asigura dezvoltarea noastră maritimă.

Steagul României care este deja cunoscut în porturile din Europa, în curând va fâlfâi și în țărilor mai depărtate ale Universului, ducând cu dânsul renumele scumpei noastre patrii. Cu inima plină de bucurie exprim această convingere în fața acestei impunătoare adunări, în fața uriașului nostru pod pe care îl privesc ca cheia de aur a unui viitor strălucit, mulțumind călduros tuturor acelor care au contribuit la marea isbândă ce se sărbătorește astăzi de noi cu atât de adâncă satisfacțiune. Mulțumesc de asemenea pentru cuvântările așa de bine simțite și atât de măgulitoare pentru Mine; mulțumesc corpului tehnic pentru râvna și hărnicia ce a desfășurat în numeroasele lucrări publice, săvârșite în cursul celor din urmă ani și care găsesc cea mai frumoasă a lor încoronare în podul de peste Dunăre.

Fericit Sunt că înalții oaspeți și D-voastră toți sunteți mar-

tori la această memorabilă zi, care înseamnă o nouă epocă în viața noastră economică, și sunt sigur că vă veți uni cu Mine în strigarea de: Să trăiască iubita Noastră Românie, al cărei avânt nimeni nu-l mai poate opri în drumul măririi și al propășirii.

**Discursul D-lui C. OLĂNESCU, Ministrul
Lucrărilor Publice
Rostit la inaugurarea podului peste Dunăre.**

Sire,

Se apropie 18 veacuri de când valurile măreței Dunăre au fost subjugate pentru întâia oară.

Atunci, un mare Domn din apus a zidit podul său de piatră ca să zămislească neamul românesc și sa-și scrie numele în cartea nemuririi.

Astăzi, Majestatea Ta, venit tot din apus, înfăngi pentru a doua oară, cu piatră și cu fier, falnicul fluviu, ca să asiguri pentru totdeauna pașnica propășire a Regatului, pe care cu vitejie și înțelepciune 'l-ai întemeiat în acea vale pe care a smuls-o barbariei, Împăratul Traian.

Astfel se leagă firul întrerupt al istoriei și să amestecă în admirația și recunoștința noastră, chipul lui Traian, întemeietorul cu al lui Carol, reînviitorul. Și unul și altul viteji și biruitori în războaie, și unul și altul mari și spornici ziditori de monumente, fala vremurilor lor.

Gloria împăratului roman, strămoșii nostri au nemurit-o în coloana de piatră din Roma, și în trofeul pe care tot aici, tot pe acest pământ al Dobrogii, l-au așezat, dovadă a adâncii lor cumiinții, care a înțeles importanța țării cucerită de Traian pentru împărăția romană și a malului drept a Dunării pentru noua provincie.

Slava Majestății Tale se va nemuri de urmașii noștri pe tot pământul României, cum stă tipărite în toate inimile noastre dragostea de Majestatea Ta. Nicăeri, însă, mai mult ca în această parte a Regatului pe care, după patru sute de ani de despărțire dela trupul Patriei, a fost dat Majestății Tale să o lipească iarăși, și pentru totdeauna, la Coroana acelor voievozi care, cu mândrie și naltă prevedere, puneau în titlurile lor, și pe acele de „Stăpânitori ai Dobrogii“.

Nimic n'a lipsit, Sire, Domniei Majestății Tale. Ai cucerit neatârnairea și ai înființat Regatul; ai înzestrat România cu drumurile de fier, și astăzi îi deschideți drumul la Mare, acel drum la mare fără de care nici un neam până acum nu a putut întemeia putere trainică.

Fericit și biruitor ai fost în războaie, Sire ; fericit și biruitor ești în timp de pace. Fericit și biruitor pentru că în totdeauna ai avut o nemărginită încredere în supușii Majestății Tale.

Cu ostașii țării ai învins în câmpiile Bulgariei ; cu meșterii țării ai îngenunchiat Dunărea.

De aceea, Sire, încrederii nestrămutate a Majestății Tale răspunde credința nețărmuită a națiunii, și din Carpați până la Mare, din tot locul, răsună un singur strigăt :

Să trăești Sire!

Să trăiască Majestatea Sa Regina!

Să trăiască Dinastia noastră!

Discursul lui G. DUCA. Directorul general al Căilor ferate Române

Rostit la inaugurarea podului peste Dunăre

Sire,

Inginerii vă mulțumesc că ați binevoit, prin prezența voastră și a Augustei Voastre Familii, să faceți și mai strălucită serbarea de azi.

Inaugurarea liniei Fetești-Cernavoda, menită să prelungească căile noastre de comunicație până la mare, este o serbare a națiunii : ea va însemna una din marile date în istoria propășirii economice a țării ; dar ea este în acelaș timp și consfințirea unei opere mărețe săvârșită de inginerii români.

Când în 1890, Majestatea Voastră a pus întâia piatră a podului peste Dunăre, care, cu drept cuvânt senumără, între lucrările cele mai de căpetenie datorite artei inginerului Ea a voit să dea o nouă dovadă de solitudinea Sa pentru lucrările folositoare țării, și să îmbărbăteze pe aceia care, timp de 5 ani, aveau să consacreze toată inteligența, toată munca lor, la săvârșirea operii uriașe.

Astăzi, când izbânda a încununat silințele lor neobosite, să-mi fie îngăduit a aduce un meritat tribut de laude D-lui *Saligny*, autorul proiectelor și directorul lucrărilor, inginerilor cari au fost colaboratorii săi devotați, marilor societăți Fives-Lille, Cockerill, Gärtner-Creuzot și tuturor întreprinzătorilor, care nu au cruțat nimic pentru a aduce la bun sfârșit o opera plină de greutate.

Sire, țara se poate fâli cu aceste lucrări, cari dovedesc progresele facute de corpul inginerilor în anii bine-cuvântați ai Domniei Majestății Voastre. Liniile noastre ferate, marile căi naționale, care duc la granițele țării, lucrările hidraulice, docurile dela Brăila și dela Galați, sunt atâtea dovezi de muncă

roditoare a acestui corp. Și dacă ținem în seamă că două treimi din inginerii, cari au luat parte la executarea lucrărilor al căror sfârșit îl sărbătorim astăzi, sunt eșiți din Școala noastră de Poduri și Șosele, o legitimă mândrie trebuie să simțim.

În 1866, abia 21 de ingineri români erau în serviciul Statului; astăzi ei sunt legiune și alcătuiesc o a doua armată, tot atât de nemărginit devotată Majestații Voastre și țării, ca și aceia în capul căreia ați cucerit, Sire, neatârarea României. Această armată a progresului, care la vreme de nevoie va fi alături cu cealaltă pentru a apăra Tronul și Patria, are și dânsa, în luptele sale pacifice, morții și răniții săi; acestor victime ale datoriei, pe cari poeții nu le slăvesc, noi cel puțin le datorăm o duioasă amintire.

Sire,

Ați trecut Dunărea ca să duceți oștirea la victorie; astăzi treceți iar Dunărea ca să sărbătoriți o altă victorie, aceia a muncii împotriva elementelor.

În adevăr, câte greutăți erau de învins:

O taetură de 500.000 metri cubici, 1.000 m. poduri și viaducte peste Borcea. 2 000.000 metri cubici de rambleuri, aparați în contra apelor prin 200.000 metri pătrați de pereuri zidite, un viaduct de un kilometru și jumătate în mijlocul bălții, altul de 900 metri, și toate aceste lucrări pentru a ajunge la ultimul și cel mai mare obstacol, *Dunărea*.

În zadar bătrânul fluviu a căutat să apere cu furie l'niștea sa seculară, turburată cu atâta îndrăzneală, dezlănțuindu-și valurile și înecând întreaga câmpie, dela malul Dunării până la malul Borcei; lupta a fost crâncenă dar el a fost învins.

Fundațiunile podului sunt coborâte la 30 m sub nivelul apelor mici; pare că el a înfipt cu dragoste rădăcini adânci în fundul râului, ca nici valurile, nici sloiurile, nici furtunile să nu-l sdruncine; stăpân să rămână pe țârmurile Dunării, precum poporul român, cu toate dușmăniile, stăpân a rămas pe pământul strămoșesc.

El se înalță la 30 m. d'asupra apelor mari, pare că ar vrea să cuprindă într'o ochire cât mai mult din scumpa țară, sa arate cât de sus ea a ajuns, pare că ea vrea să zică fiecărui, gândiți-vă ce a fost Muntenia, ce a fost Moldova, priviți ce sus este acum Regatul României.

Imense deschideri de 190 m. despart pilele, lăsând trecerii o cale largă, precum largă a fost în totdeauna calea ce România a deschis progresului.

Și pe d'asupra stau așezate 5.000.000 kgr. metal, massă enormă care a trebuit să fie ridicată la 30 m. înălțime.

De oțel este coroana pe care România V'a pus-o pe cap, Sire; de oțel este brațul pe care România o întinde Dobrogii, ca un simbol de vecinică unire și de puternic sprijin.

Iată podul „*Regele Carol I*”.

El poartă numele Vostru, Sire, căci prin nestrămutata Voastră încredere, în foloasele ce țara va trage din această lucrare, visul Majestății Voastre, de acum un sfert de veac, este astăzi îndeplinit.

Sire,

Spre izvoarele Dunării, strămoșii Voștri au clădit un mândru castel, leagănul unei ilustre dinastii; spre gurile Dunării ați clădit un alt falnic monument. Urmașii Majestății Voastre îl vor privi ca o pildă de fapte mari, săvârșite sub Domnia Voastră; iar generațiile viitoare văzând cu uimire podul „*Regele Carol I*”, vor zice:

Carol viteaz a fost în timp de luptă, mare și înțelept Rege în timp de pace.

Iar noi toți, Sire, cu inima plină de cea mai nemărginită dragoste, spunem:

Să trăiți Sire!

Trăiască Majestatea Sa Regina!

Trăiască Dinastia!

PODUL „REGELE CAROL I“ *).

(Câteva cuvinte cu ocazia împlinirii a 25 ani
de la darea în exploatare.

ION IONESCU

(Fost inginer asistent în serviciul liniei
Fetești-Saligny)

La 14/27 Septembrie 1920 s'au împlinit 25 ani dela înaugurarea podului peste Dunăre la Cernavoda, adică de când s'a legat prin linie ferată, Muntenia cu Dobrogea, țara cu inarea.

În alte țări, și în alte timpuri, această dată ar fi fost o sărbătoare inginerească, dacă nu națională; astăzi însă tehnica românească este ocupată de alte probleme decât de pririrea către trecutul ei, către lucrările cari au deschis și mențin fala inginerii române. Am crezut însă că această dată nu trebuie să rămână neșemnalată în acest Buletin, în ale cărui pagini s'a vorbit în diferite rânduri de această măreață lucrare.

Un istoric al împrejurărilor care au condus la construcția podului peste Dunăre la Cernavoda l'am publicat în acest Buletin, în Decembrie 1915 când am vorbit despre „*Activitatea Domnului Anghel Saligny în construcția podurilor*“ articol scris cu ocaziunea împlinirii a 40 ani de serviciu al D-sale la Stat și cu ocazia ocupării catedrei de poduri dela Școala națională de poduri și șosele, în urma demisiunii D-saie.

Ca să se vadă importanța lucrărilor făcute pentru trecerea Dunării între Fetești și Cernavoda voi reproduce aci câte ceva din cele ce am spus în acel articol și din alte publicațiuni.

Podul dela Cernavoda este primul pod fix care s'a făcut în partea de jos a Dunării; el s'a construit după aproape 18 veacuri de când *Apollodor din Damasc* a făcut din ordinul

*) Extras din Buletinul Societății Politecnice Anul XXXIV, No. 9-10 Septembrie-Octombrie 1920.

lui *Traian*, podul fix dela Turnul-Severin. Astăzi chiar nu mai există pod fix peste acest fluviu ne cât la 962 km. în sus, la Ujvidek în Ungaria.

Două concursuri internaționale ținute pentru construcția podului dela Cernavoda nu au dat rezultatele dorite, și de aceea guvernul a dat inginerilor români, sub direcțiunea D-lui Inginer Inspector general *A. Saligny* însărcinarea de a elabora proiectele. Se prevedea trecerea Dunării pe un pod cu o deschidere centrală de 190 m., mai mare decât cea mai mare ce se realizase până atunci pe continentul Europei,—și alte patru deschideri de câte 140 m., alături de un viaduct cu 15 deschideri de câte 60 m. Apoi se trecea Borcea cu un pod cu trei deschideri de câte 140 m. și 11 la viaducte de câte 50 m., iar între aceste două brațe ale fluviului, pentru scurgerea apelor de inundațiune de pe aproape 14 km. lățime un nou viaduct de 34 deschideri a 42 m., peste Baltă. Cu modul acesta, lungimea totală de poduri necesară pentru trecerea văei Dunărei este „*cea mai lungă pentru podurile metalice din Europa*“ după cum spune *G. Mehrrens*.

Podul s'a pus la 30 m. deasupra apelor celor mai mari ale Dunării, căci Marile Puteri ale Europei ne cereau ca podul să nu faca să se aplece semi-luna de pe cele mai înalte catarte ale ceamurilor turcești după Dunăre.

Iată în adevăr ce spune art. 4 din Regulamentul anexat tratatului dela Londra din 10 Martie 1883 :

„Podurile vor fi stabilite, în general, în așa mod în cât „vasele actuale întrebuințate la navigațiunea pe fluviu, să poată „continua a practica acea navigațiune fără nici o schimbare „în catartele lor și nici la înălțimea coșurilor lor. Podurile, „care pentru a lăsa trecere vaselor, trebuie să fie deschise, „vor fi construite așa fel ca să nu întârzie navigațiunea“.

Toate lucrările s'au executat în anii 1890—1895. Importanța lor reesă și din următoarele cifre :

Terasamente	2.950.000 m ³
Zidării	110.207 m ³
Pereuri	66.000 m ³
Fierărie	16.823 tone
Piloți . 9.259 bucăți cu o înfingere totală de 98.688 m.	

Costul total al lucrărilor a fost de 35.000.000 lei, (care aveau altă valoare atunci decât azi).

Podul a fost dat în exploatare la 14/27 Septemvrie 1895. La inaugurare *Regele Carol I* a spus între altele următoarele cuvinte :

„Săvârșirea podului peste Dunăre, dorit de un sfert de veac „de Mine, este astăzi un fapt împlinit, și uriașă se ridică

„înaintea noastră această falnică operă ca o mărturie vădită „a tăriei Regatului. Geniul omenesc, în care se resfrâng pro- „gresul și avântul puternic al României, a învins toate g:eu- „tățile, a înlăturat toate piedicile spre a executa această trai- „nică și neperitoare lucrare, care trebuie să arate lumii că „vrednic este poporul român de frumoasa sa chemare la gu- „rile Dunării și pe pragul Orientului“.

Și de fapt, fama acestei lucrări s'a răspândit peste tot pământul. Astfel *G. Mehrlens*, în istoricul podurilor metalice spune:

„Unter den Europä'schen Brücken ist die eingleisige Czer- „navoda-Brücke in der Linie Bukarest-Constantza, geschichtlich „die bedeutenste“.

D-l *J. A. L. Wadell* spune în monumentală sa operă *Bridge Engineering*:

„Next there comes the Cernavoda Bridge over the Danube „in Romania... Although the bridge may seem odd to the „trained eyes of american engineers, its appearance is not „altogheter unplaising, because the perfect symetry of its entire „layout is quite striking as is shown in the cut“.

Extrag apoi următoarele dintr'o scrisoare pe care am pri- mit-o anul acesta dela D-l Inspector general de poduri și șosele din Franța, *Paul Séjourné*, Profesor de Poduri la Școala națională de poduri și șosele din Paris, autorul mo- numentalului tratat de poduri despre care am vorbit în acest Buletin:

„Je suis très sensible a l'hommage que vous avez bien voulu „me faire de votre jolie et fort intéressante brochure sur les „remarquables ponts roumains, étudiés, construits ou conso- „lidés par M. l'Inspecteur Général Saligny, durant sa longue „et belle carrière.

„J'ai été vivement impressionné par l'apparente légéreté, le „caractère esthétique et les dispositions rationnelles de ses „ouvrages.

„Mon attention a été surtout retenue par le magnifique pont „de Cernavoda, qui est toujours très justement considéré comme „l'un des ouvrages les plus remarquables de l'Europe.

„Ses excellentes dispositions techniques ont, d'ailleurs, heu- „sement empêché sa destruction complète en 1916 et permis „ainsi sa rastauraton rapide“.

„Il fait le plus grand honneur a l'éminent Ingenieur qui l'a „conçu, M. l'Inspecteur général Saligny“.

Impresiunea pe care o produce această măreață lucrare asupra celor ce o vizitează este foarte puternică. Iată cum o descrie poetul *Vlăhujă* în „România pitorească“.

„Ne apropiem de Cernavoda. Înaintea noastră se înalță, „alb, strălucitor, în bătaia lunii, podul „Regele Carol I“ ; în „liniștea nopții, sub cerul înstelat, frumusețea și măreția a- „cestei puternice întrupări a geniului românesc ne dau impresia „că suntem într-o lume de vrăji, în fața unora din acele mi- „nunate poduri de argint de care ne vorbeau poveștile în „copilărie. Picioarele de sprijin, zidite în piatră, sunt așa de „departe unele de altele, ș'atât de înalte, în cât toată uriașa „împletitură de fier, pe care aleargă sguduitorile trenuri, pare „că plutește în aer, ușoară ca o dantelă. Acuma acele două „maluri se împreună totdeauna sub măestria aceluși neperitor „arc de triumf, închinat bătrânului Danubiu de poporul, care „atâtea veacuri a luptat alături cu el, și de atâtea ori și-a „amestecat sângele în undele lui pentru ocrotirea civilizațiunii „apusene, Dobrogea, vechea noastră Dobroge, al cărui pământ „este o comoară nesecată de amintiri istorice, după un somn „de 500 ani sub jugul strein se deșteaptă la o nouă viață. „Un Domn tot așa de viteaz ca și Mircea, cuceritorul ei de „odinioară, a venit și i-a sfărâmat cu spada lanțul de robie. „Acuma România întinde asupra ei puternice brațe de fier „peste valurile Dunării, și cu drag strângând-o la sânu-i, „mândră, încrezătoare, privește înainte-i deschise largi porțile „Răsăritului și calea nesfârșită a Mărilor.“

„Între cele două maluri, peste bătrânul fluviu, îndrăsnețele „arcuri de fier se înalță ca niște aripi gigantice într-o falnică „pregătire de sbor, ce pare a înfățișa închipuirii, avântul și „speranțele țării noastre“.

Asemenea impresiuni le-au făcut podul și asupra străinilor care l'au vizitat. Iată cum își descrie impresiunea *Louis Olivier*, fost director al revistei *Revue générale des sciences* :

„Vers 5 ¹/₂ h. du soir, nous aperçûmes dans le lointain une „légère dentelle tendue comme une frêle écharpe au-dessus du „fleuve ; nous approchions de Cernavoda et du Pont Carol I-er, „traversé en chemin de fer le jour de notre arrivée en Rou- „manie. Tous les excursionnistes se pressèrent à l'avant du „navire attendant que la merveille fut bien en vue et, quand „le navire se trouva sur le point de s'engager sous le mo- „nument, un cri sorti de toutes les poitrines vint dire au „au célèbre ingénieur, alors réfugié à l'arrière du Yacht, l'uni- „verselle admiration“.

Podul peste Dunăre a servit neconținut traficului din ce în ce în creștere spre Constanța și de acolo spre interiorul țării, până în toamna anului 1916 când s'a încercat distrugerea lui, despre care a vorbit în acest Buletin D-1 *General S. Pa-nailescu* (No. 1—2 a. c.) După ocupațiunea germană a Mun-

teniei și bulgară a Dobrogei, s'a căutat ca să se facă reparațiunile necesare pentru a restabili circulația pe podul peste Dunăre și a organiza transbordări la podul peste Borcea, care fusese distrus. Lucrările făcute în acest scop au fost descrise în *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, No. 1 și 3 din 1920. Din acea descriere se vede că podul avea deformațiuni mari, mai mari ca acelea ce le produsese la încercări trenul de 15 locomotive. Reparațiunile s'au căutat a se face cu toată îngrijirea ce comportă o lucrare de asemenea importanță. Însă eforturile dinamice provocate în urma exploziunilor, trecerea de eforturi dela barele distruse la altele, au sdruncinat vigoarea podului și i-au redus capacitatea de a mai putea primi pe viitor sarcinile noilor locomotive grele și trenuri mai încărcate. Azi greutatea cu care se calculează în America podurile atinge uneori 32 tone pe osie de locomotivă, pe când calculul podului peste Dunăre s'a făcut cu locomotive de 13 tone pe osie.

Podul peste Dunăre este astfel unul din veteranii războiului, pentru întregirea neamului, a cărui putere de rezistență și durată au fost atinse prin sforțările pe care le-a făcut pentru a nu cădea, în urma loviturilor teribile ce a primit. El a voit, pare-se, a nu dezice spusele Regelui Carol I de a fi o „*trai-nică și neperitoare lucrare, care trebuie să arate lumii că vrednic este poporul român de frumoasa lui chemare la gurile Dunării*“. Căci, chiar când el nu va mai putea servi calea ferată, va putea rămâne podul șoselei care să lege Capitala țării cu Marea, șosea care va trebui făcută cât mai curând, față de dezvoltarea pe care a luat-o circulațiunea mecanică pe șosele. Pentru cale ferată va trebui un pod nou, vor mai trebui și altele în alte părți ale țării; însă ele se vor face ușor căci exemplul a fost dat, iar bariera Dunării de jos pentru căi ferate a fost ruptă la 14/27 Septemvrie 1895.

Încheiu această scurtă expunere, exprimând și aci omagiile de recunoștință ca fost elev, și de admirațiune ca inginer român, D-lui *Anghel Saligny*, omagii pe care am avut placerea de a i le exprima și verbal la timp.

Discursul M. S. Regelui Carol **rostit la inaugurarea portului Constanța în ziua de** **27 Septembrie 1909.**

Cu mare bucurie am venit în Dobrogea spre a inaugura marile lucrări ale portului Constanța datorite ca și falnicul pod peste Dunăre științei și hărniciei inginerilor români, sub priceputa conducere a șefului lor.

Deschiderea drumului pe mare era o trebuință a propășirii comerțului. Porturile maritime sunt plămâni unei țări, de aceea guvernul nu a cruțat nimic pentru a da portului Constanța tot ceia ce a trebuit spre a îndeplini înalta sa misiune.

Încă dela început am urmărit cu cel mai viu interes și am supravegheat aceste lucrări cari au dat comerțului nostru un avânt așa de puternic și am legat tot mai strâns Dobrogea de căminul strămoșesc.

Cu drept cuvânt putem dar privi acest port ca un factor de căpetenie al propășirii noastre economice și ca o mândrie națională.

Portul Constanța, cu ajutorul serviciului nostru maritim, ne-a pus în legătură statornică și directă cu târgurile streine, mai ales cu apusul Europei care este cel mai mare cumpărător al produselor noastre naționale.

Activitatea acestui centru comercial, care se va desfășura desigur, fără daune pentru porturile noastre dunărene, va fi adevăratul barometru al dezvoltării noastre economice. De aceea am credința că marile lucrări ce s'au săvârșit până acum nu sunt decât un început față de ce rezervă viitorul, și că Constanța va deveni peste un timp nu prea îndepărtat unul din cele mai importante porturi ale Mărei Negre.

Cu acest prilej nu pot să nu remarc azi o legătură strânsă și apropiată a dobrogenilor de sufletul nostru cu intrarea lor în deplină viață constituțională a țării.

Prin această intrupare desăvârșită a Dobrogei de patria română de la sânul căreia nimic nu o mai poate despărți, s'a

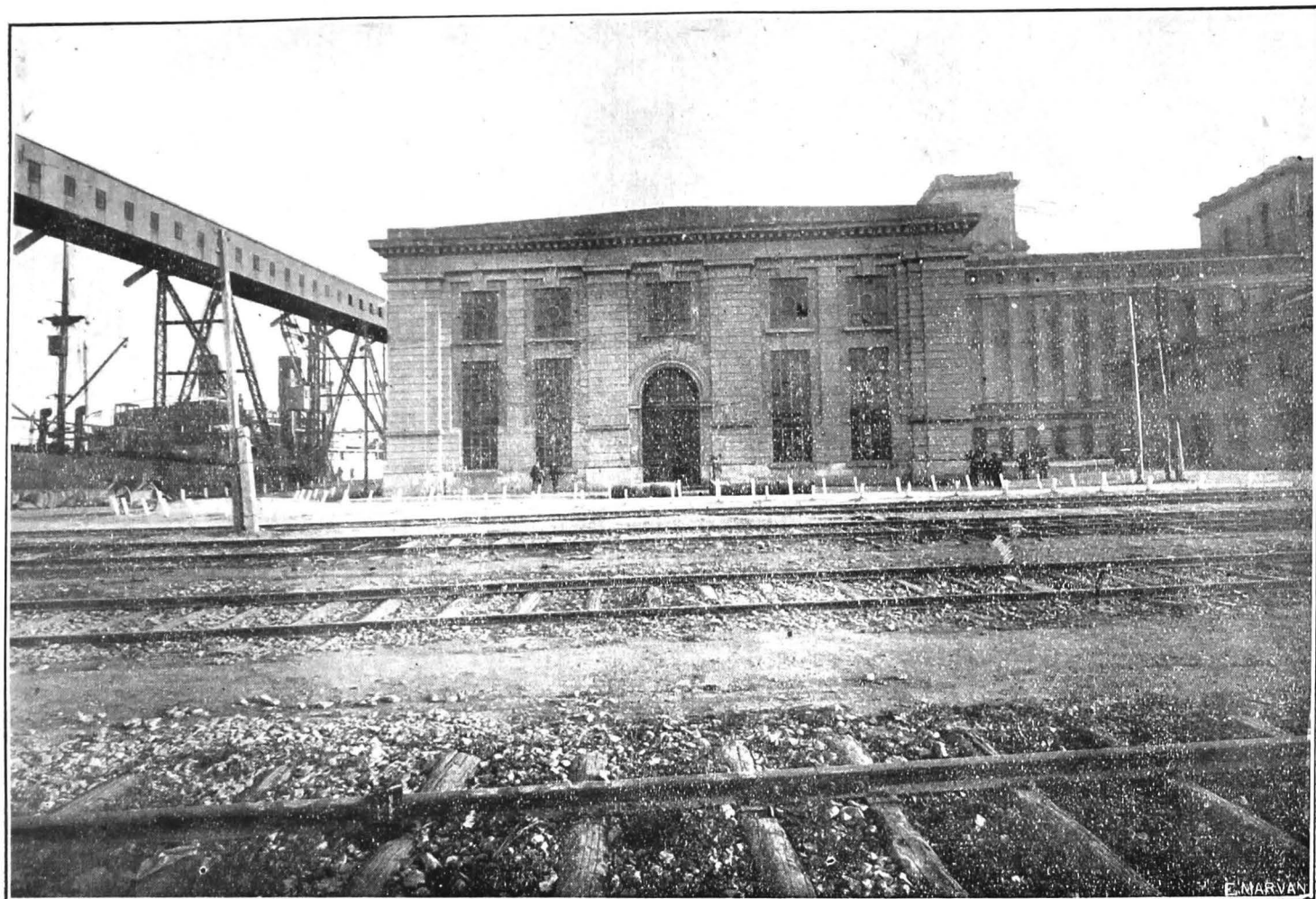


Fig. 35

Uzina Electrică a portului Constanța. Fațada Principală.

înfăptuit pe veci ținta străbunilor luptători pentru stăpânirea terenului Mării Negre, visul bătrânului Mircea Vodă și al lui Ștefan cel Mare.

Cu adâncă recunoștință mulțumesc tuturor pentru primirea strălucită cu care am fost întâmpinați din partea orașului, ca și pentru bunele urări ce mi s'au adus în cuvinte așa de călduroase și măgulitoare și sunt fericit că am plăcutul prilej a ridica paharul meu pentru prosperarea mereu crescândă a portului Constanța și pentru fericirea scumpilor noștri dobrogeni.

Discursul D-lui Ministru Morțun

Ministrul Lucrărilor Publice ,

**rostit la inaugurarea Portului Constanța în ziua de
27 Septembrie 1909.**

Sire,

În graba clipelor care se scurg adesea omul nu întrevide toată însemnătatea faptelor ce se petrec sub ochii și în zilele lui.

Nevoile, grijile traiului, lupta vieței și frământările lui sufletești, mereu îi abat gândul și pătrunderea de la rostul lucrurilor obștești.

De multe ori chiar cei care iau parte la săvârșirea acelor fapte le scapă unele din urmările care le vor avea în vremurile viitoare.

Traian strămutându-și aci legiunile sale nu căuta atunci de cât să-și apere de năvălirile barbare, miezul mândrei împărății romane și nu gândea că din aceasta va naște un popor și o țară nouă. Când Ștefan cel Mare și Neagoe Basarab împinși de cucernica evlavie, ridicau sfintele altare, se duceau ei cu gândul că peste veacuri, aceste locașuri de rugăciune, vor fi socotite ca întâile imboldiri date artei românești.

Când sufletul chinuit al țăranului nostru zămislea din grijile și nevoile lui, din neagra lui restriște, doina și baladele haiducești, ca să-și aline o clipă amarurile, pricepea el oare țăranul neștiutor de carte că prin aceasta pune temelie literaturii românești ?

Apoi chiar la Plevna, când Majestatea Voastră în fruntea fraților noștri, lupta ca să facă neamului românesc drum și loc între popoarele lumii, câți erau acei care prevedeau că prin acea jefă țara va lua așa de repede prefacere ?

Și azi când serbăm, încheierea acestei mărețe lucrări, când inaugurăm acest port, pricepe oare toată suflarea românească

în ce măsură se înlesnește propășirea noastră agricolă și cât de mult se asigură întărirea noastră economică? Până acum vieții noastre economice îi lipsea un organ de respirațiune permanentă. Acum plămânii țării s'au întregit, organismul nostru economic s'a desăvârșit. De acum în tot cursul anului, pe toate vremurile, rodul muncii noastre, bogățiile noastre vor avea neîntreruptă scurgere. Țara știe cât datorește Majestății Voastre desăvârșirea acestei lucrări, cu câtă agerime și pătrundere Majestatea Voastră, însă dela suirea pe tron, ați arătat drumul mării, cu ce stăruitoare râvnă ați îndemnat, ați zorit ca gândul acesta să la ființă, cu ce încredere înțeleaptă ați îmbărbătat pe inginerii români, sârguincioși și pricepuți care, în frunte cu eminentul nostru Saligny, una din podoabele strălucitei domnii a M. Voastre, au adus la îndeplinire via Voastră dorință.

De aceia toată suflarea românească recunoscătoare de vaza și prosperitatea la care a ajuns patria sub rodnică și glorioasă domnie a M. Voastre zice:

Să trăiți Majestate, să traiască Majestatea Sa Regina, să trăiască iubita noastră dinastie!

ANIVERSAREA
A 35 ANI DE ACTIVITATE TECNICĂ
AL LUI
ANGHEL SALIGNY

La 1 Ianuarie 1911 s'au împlinit 35 de ani de când Anghel Saligny intrase în corpul tehnic al țării.

Ministerul Lucrărilor Publice a sărbătorit această aniversare printr'un banchet care a avut loc la 28 Decembrie 1910.

Iar la 28 Februarie 1911, admiratorii și colaboratorii lui A. Saligny l'au sărbătorit printr'un alt banchet.

Cu această din urmă ocaziune, între discursurile rostite au fost și următoarele:

Cuvântarea lui E. Balaban

Este de sigur o îndrăzneală că am primit să dau eu glas sentimentelor care în curs de 35 ani a făcut în jurul D-lui Saligny această atmosferă de simpatie, care face încă mai luminoasă și mai cu seama mai caldă strălucirea carierei sale. Dacă autoritatea sa asupra întregului corp tehnic poate proveni numai din faptul că fiind șef de serviciu de mai bine de 20 ani și pe lângă aceasta profesor, este instructorul și sfătuitorul admirat atâtor ingineri; simpatia însă de care se bucură se explică numai prin acea calitate a oamenilor distinși, acea sinceritate, ași putea zice acea familiaritate ce nu micșorează nici odată adevărata valoare.

De la începutul carierei sale, de la controla liniei Ploești-Predeal și de la construcția liniei Adjud-Tg.-Ocna, el a rămas camarad în toate situațiile înalte ce a ocupat, camarad prin munca depusă alături de subalternii săi, camarad prin interesul ce poartă inginerilor din orice serviciu sau lucrare. De aceea de nenumărate ori a fost forțat de camarazii săi din Soc. Politehnică să accepte a le fi președinte, sacrificând chiar și anul acesta din puținul său timp liber.

Ca toți faptuitorii de opere mari D-l Saligny a înțeles ca succesiunea de lucrări ca: docurile din Galați și Brăila, podul de peste Dunăre, portul Constanța și putem anticipa punerea în valoare a terenurilor inundabile, nu se pot executa numai mânuind cu măiestrie calculele și materialele, pământul, piatra ori fierul; el a știut să conducă și oamenii chemându-i la el prin simpatie și dominându-i prin știință și capacitate. Dar D-l Saligny nu numai dirijază personalul său ci îl formează, dându-i inițiativă și tot odată hotărând just momentul când soluțiunea e găsită și gata de executat.

Succesul D-lui Saligny nu este datorat numai importanței necontestate a lucrărilor, ci și modului cum au fost rezolvate problemele ce se puneau așa de variat. De aceea, acest succes rezistă la orice critică ce i s'ar face, chiar când această critică este făcută de D-l Saligny. În adevăr el însuși a spus la serbarea ce i-a făcut guvernul, făcând partea prea mare colaboratorilor săi, că cel mai mare merit al său a fost norocul de a i se încredința lucrări mari. Se repetă în adevăr că împrejurările favorabile creează oamenii necesari pentru realizarea operilor mari; dar nu trebuie uitat că împrejurările singure nu pot face ca acei oameni să fie la înălțimea problemelor de rezolvat. Un semn neîndoios dacă omul corespunde cu situațiunea sa este când el se înalță mai sus decât împrejurările cari l'au ridicat și astfel a fost D-l Saligny. Fiecare lucrare executată era pentru D-sa o nouă lucrare și mai mare, și acestor merite, iar nu numai importanței lucrărilor, se datorește înalta și deosebita distincțiune cu care l'a onorat Majestatea Sa, iar alegerea sa de membru și apoi Președinte al Academiei, este consacrarea de către contemporanii săi a meritelor sale personale. Aceste merite există și în afară de lucrări, dar ele formează gloria lui când prin executarea operei strălucesc la lumina zilei și a eternității.

Când un tren întreg numai de locomotive străbătea bubuind podul Regele Carol I, făcând să vibreze țesătura de fier, tot odată, colosală și elegantă, când strigătul sirenelor și a fanfarelor se unia cu aclamațiunile entusiaste de pe cele două maluri ale bătrânului Danubiu, în ochii poporului și a Regelui său scânteia totodată și gloria trecutului și încrederea neîmormită în viitorul activității Românului. Când de pe malul înalt al Cernavodei privești la dunga de pământ și de poduri lucind în soare până în zarea Feteștilor, această linie dreaptă ce brăzdează lunca Dunării este simbolul progresului nedefinit al României. În prelungirea acestei linii Regele nostru arătase de mult o nouă sforțare de făcut: la mare!

Lucrările la mare împrumută ceva din imensitatea ei con-

fusa ; nu există un port însemnat la mare proiectat și executat de un singur om. D-l Saligny primea Direcțiunea lucrărilor portului după Duca, care continuă până în ultimele momente a mări activitatea construcțiunei digurilor de strajă contra valurilor și care îndeplini un act ce a fost la înălțimea acestei mari și distinse energii ce s'a stins în plină activitate. Lui Duca, ca director al lucrărilor și cu deplina aprobare a Ministrului de Lucrări Publice, D-l Brătianu, îi revine gloria de a fi luat în posesiune pe seama inginerilor români această mare lucrare, zădărnicită un moment prin indolența unui întreprinzător cutezător. D-l Saligny a terminat digurile, a dat forma definitivă interioară a portului, și prin construirea portului de petrol și a magaziiilor cu silozuri, a pus încă odată în evidență facultățile sale de mare constructor, care nu numai găsește soluțiunea problemei, dar o perfecționează până în detalii. Silozurile dela Constanța diferă de acelea de la Galați și Brăila cu toate îmbunătățirile găsite necesare de știința și experiența mereu adăugită ale autorului lor. D-l Saligny a putut avea fericirea bine meritată de a conduce ca Director al lucrărilor și ca Președinte al Academiei, pe membrii celei mai înalte instituții culturale, explicându-le tehnica celei mai însemnate lucrări a țării. Invățații dela congresul de petrol și vizitatorii francezi au putut apoi sub conducerea sa, să se convingă că și poporul dela Porțile Orientului este stăpân pe destinul său.

Cu toate acestea, schițarea marilor lucrări conduse de D-l Saligny ar fi necompletă dacă nu am menționa legătura lor cu construcția rețelei de căi ferate. Perioada de mari lucrări începe la 1881, după răscumpărare, și se continuă cu mare activitate sub 3 Directori generali ai căilor ferate: G. Cantacuzino, G. Duca și D-l Saligny. Tot în acest timp însă Serviciul de studii și construcții sub conducerea D-lui Radu, continuă seria de linii noi începută cu linia Bacău-Piatra. Este încă vie amintirea acestei adevărate campanii de lucrări și sunt mulți acei cari, ca mine, și-a început cariera la căile ferate, pe când era Director General G. Cantacuzino, având în consiliu de administrație pe Duca, iar la cele 2 servicii de poduri și de lucrări noi, pe D-nii Saligny și Râmnicănu. Ca director general al căilor ferate D-l Saligny pune în acțiune aceeași calitate esențială de conductor, de a ști să rezolve problemele grele administrative, care parcă așteptau spiritul împăciuitor ca să le lămurească. Astfel a fost chestiunea mult discutată a controlului curței de conturi asupra căilor ferate. Apoi modifică legea pensiilor și organizează serviciul maritim, fiind primul Director al acestui serviciu D-l Cottescu,

Desigur cariera stralucită ce sărbătorim astăzi nu se poate caracteriza mai bine decât cum a făcut-o acum două luni camaradul nostru care ilustrează numele și spiritul ingineresc pe scena vastă a activității politice. D-l Brătianu zicea că sărbătorim activitatea inginerască din cei din urmă 30 de ani, în cel mai ilustru reprezentant al ei. Să-mi fie permis a adăuga expresiunea unui sentiment mai intim din partea acelor care în timp de 30 de ani s'au apropiat de șeful lor cu sfială respectoasă și care astăzi maturi păstrează același respect, dar plin de admirațiune pentru șeful ce s'a înălțat continuu în ochii lor. Să trăiască șeful nostru și să aibă și bucuriile familiei, cum are pe ale gloriei.

Cuvântarea D-lui Al. Cottescu

Domnii mei,

Deși încă indispus, am înfrânt totuși ordonanța medicală pentru ca să pot lua parte împreună cu Dv. toți, la această impozantă manifestare. Și cum ași fi putut oare lipsi din mijlocul atâtor inimi calde și entuziaste, adunate aci pentru a glorifica tocmai pe acela care personifică adevărata mândrie a corpului nostru tehnic.

Domnilor, sunt exact două luni astăzi decând în sala marei hotel Boulevard, prin inițiativa inimosului fost ministru V. Morțun s'a sărbătorit Anghel Saligny pentru părăsirea ministerului lucrărilor publice și trecerea sa la ministerul domeniilor după un serviciu de 35 ani, după o muncă uriașă de 35 ani depusă în conducerea și executarea celor mai mărețe lucrări tehnice întreprinse în țara noastră.

La acest banchet, în afară de toți D-nii Ingineri Inspectori Generali și personalul superior al ministerului lucrărilor publice și al serviciului de comunicație pe apă, au fost invitați și toți foștii miniștri de lucrări publice aflați în viață.

Serbarea a fost impozantă; toți foștii miniștri aflători la banchet au considerat ca o distinsă onoare pentru dânsii de a lua cuvântul și fiecare în cuvântarea lor au adus prinosul lor de laudă, și nu găsea destule cuvinte elogioase pentru a arăta întreaga lor admirație pentru marele nostru inginer Saligny.

S'ar fi crezut că o serbare mai impunătoare de același gen n'ar fi putut să mai existe și că un banchet ca cel de azi n'ar mai fi putut avea strălucirea celei dintâi!

Este oare nevoie să spun că, deși cu caracter mai intim, totuși banchetul nostru de astăzi ne dă înfățișarea unei seri-bări mai mărețe, prin atmosfera ei caldă, vibratoare și plină de cel mai sublim entuziasm.

Îmi dau foarte bine seama că în piepturile noastre ale tuturor bate în acest moment o singură inimă, și că sufletele noastre sunt aprinse de una și aceeași simțire: că acest concert unanim de sentimente înalte în care omagiul și admirațiunea celor mai bătrâni ca și acelor mai tineri se confundă într'o armonie desăvârșită, nu reprezintă altceva decât apoteoza sublimă a dragostei adevărate ce Saligny a știut să o inspire nouă tuturor.

Îmi reamintesc D-lor cum la banchetul de la 28 Decembrie trecut, Anghel Saligny mulțumind celor ce închinase pentru dânsul, spunea:

„Eu nu am așa mare merit în ceace s'a făcut; căci am „avut în jurul meu elemente cu totul superioare care mi-au „ajutat, și am avut norocul să găsesc asemenea colaboratori; „sunt sigur că fiecare dintre Dv. dacă ar fi avut acelaș noroc „făcea cât și mine, dacă nu chiar mai mult și mai bine ca „mine“.

Foarte frumos, dar însă prea modest și trebuie să fie cineva cu o fire de elita, cu merite excepționale și cu sufletul mare și înalt, ca să gândească și să vorbească astfel.

Da, Domnilor, noroc a existat! Dar el a existat pentru noi inginerii, fiindcă ne-a fost dat să avem un așa uriaș între noi, și norocul a existat și pentru țară, căci a fost dat ca Saligny să se nască pentru mândria ei și pentru gloria întregului neam românesc.

Și acum D-lor, după 35 de ani de glorie în serviciul Ministerului Lucrărilor Publice, Anghel Saligny se leagă cu Ministerul de Domenii, pentru o nouă și mare operă, pentru o lucrare cu totul măreață și cu foloase incalculabile pentru țară.

Din niște ținuturi pustii, uitate de D-zeu și bătute de elementele naturei, se încumetă să facă ținuturi frumoase.

În luptă cu bătrânul Danubiu el va trebui să-i cucerească acele ținuturi, să le dea lumină și viață și să le redea apoi țării împodobite cu cele mai bogate și mănoase roade ale pământului.

Cine dintre Dv. D-lor se poate îndoi de reușita? Nimeni! Desigur că nimeni! Căci fiecare dintre Dv. v'ați făcut de mult convingerea că D-zeu a fost foarte darnic cu Saligny.

L'a înzestrat cu atât de multe și frumoase calități intelectuale și sufletești, că pentru dânsul e de ajuns să vrea ca să poată.

Și ce-i trebuie numai ca să reușească?

Un singur lucru: Sănătatea.

Aceasta D-lor, i-o doresc din toata inima și din tot sufletul meu de bun prieten.

Domnule Saligny,

Să-ți ajute D-zeu să trăiești cu sănătate, încă mulți ani în mijlocul adoratorilor D-tale, pentru fericirea familiei d-tale și binele patriei și să ajunzi să duci la bun sfârșit marea operă începută, căci după părerea mea aici mai mult poate decât ori unde, te așteaptă cea mai strălucită glorie pe care a putut-o dobândi un român vre-o dată pentru țara și neamul lui.

Să trăiești !

Amintirile unui fost elev al Liceului „Unirea“*)

(Cuvântare rostită în sala de recepție a Liceului „UNIREA“ din Focșani în fața Ministrului de Culte Duca, a profesorilor și a unui public numeros și select, în ziua de 24 Ianuarie 1916)

*Domnule Ministru,
Domnilor profesori,
Doamnelor și Domnilor,*

La această importantă solemnitate, Serbarea aniversării a 50 ani a înființării Liceului „Unirea“ din localitate, vă rog să îngăduiți unui Veteran al primei promoții să vă expună în câteva cuvinte împrejurările cari au precedat ființarea lui, fazele prin care a trecut până la consacrarea Gimnaziului cu 4 clase în ființă; încercarea profesorilor cu gestul lor nobil de a-l trece la gradul de Liceu și rezultatele ce a dat în producerea de bărbați capabili, folositori Societății și țării.

Și de oarece serbarea semicentenarului Liceului printr-o coincidență fericită se face în aceeași zi cu serbarea națională de 24 Ianuarie „Unirea Principatelor“, rog să-mi permiteți a vă arăta și influența ce a avut înființarea lui pentru pregătirea sufletească a tinerii generații de atunci în sensul național.

Înainte de 1866, epoca înființării Gimnaziului dela Focșani, existau numai două școli primare de băieți: una la Moldova și alta la Munteni. Copiii depe atunci nu se cunoșteau unii cu alții și nici nu comunicau între ei. Acei care terminau cursurile primare și dispuneau de mijloace, doritori de lumină

*) În urma tipăririi „*Biografiilor*“ din prezentul număr al Buletinului am găsit în revista „*Propășirea*“, anul I, No. 10 din 1 Aprilie 1916 articolul pe care îl reproduc aci scris de un camarad de clasă, al lui *Anghel Saligny*, de la Gimnaziul din Focșani. Se va vedea de aci în ce condițiuni grele se făcea școala pe atunci față de mijloacele din ziua de azi, și cum apreciau pe *Saligny* colegii săi de bancă de școală.

I. Ionescu.

și de cultură foarte puțini dintre ei, mergeau la școlile secundare din București și Iași, după partea din oraș ce locuiau. În Focșani se simțea mult lipsa unui Gimnaziu. Cetățenii, în unire cu profesorii dela Școlile primare, mai mult sub impulsunea acestora din urmă, au început a stărui de guvernul țării a li se da o atare instituție de cultură și lumină. Guvernul a primit a le satisface justa lor cerere, declarând a se înfăptui pe 1 Septembrie 1865, când din diferite împrejurări, ce nu pot cunoaște, probabil din lipsă de fonduri, nu s'a putut realiza. Cetățenii nu s'au descurajat, au reînnoit cu și mai multă stăruință dorința lor. În sfârșit Guvernul s'a văzut nevoit a ceda și s'a dat știrea că imediat după Sărbătorile Crăciunului se va înființa și deschide cursurile Gimnaziului. Această veste a fost un strigăt de alarmă pentru noi elevii care terminaserăm clasele primare în vara anului 1865, și eram în așteptarea marelui eveniment. Cu toții din oraș, dela școlile din județ, și din județele vecine Tecuci și Râmnicul-Sărat, am alergat la acest astru de lumină apărut în orașul nostru și în număr destul de considerabil ne-am înscris pentru frecventarea cursurilor. Cu noi au venit și aceia care terminaseră clasele primare cu 2—3 ani mai înainte, cari erau deja funcționari pela diferite autorități din localitate, bine retribuiți cu 150 lei vechi lunar, pentru că cunoșteau a citi și a scrie latinește.

În adevăr, a doua zi după Sf. Ion, în anul 1866, printr'un serviciu religios s'au înființat și deschis cursurile clasei I-a cu un singur profesor pentru toate obiectele, *Ștefan Neagoe*, directorul dela Școala primară de băieți dela Moldova, cu care am trecut și examenele generale dela Iunie, fiind promovați aproape totalitatea noastră. În timpul vacanței, profesorul Neagoe a fost transferat la Bârlad. Anul II, la Septembrie, l'am deschis cu doi profesori: *Nicolae Tipeiu*, Directorul dela Școala Primară de băieți dela Munteni și *Albini* dela clasa III a aceleași școli. Obiectele s'au împărțit între amândoi, cel dintâiu și cu atribuțiunile de Director al Gimnaziului. Am făcut cursurile clasei II și trecut examenul general de Iunie iarăși cu mult succes. Pentru anul III localul a devenit insuficient. Ne-am mutat într'altul mai spațios și ni s'a trimis de Ministerul respectiv încă 3—4 profesori.

Am terminat cursurile clasei III și am format clasa IV, cu care ocaziune am primit încă 2-3 profesori. Am terminat clasa IV și consacrat înființarea Gimnaziului cu 4 clase complete. Atunci cea mai mare parte din noi, care au dispus de mijloace, au trecut la licele din București și o mică parte la Iași, completarea în clase liceale fiind problematică tot din lipsă de fonduri din partea Statului. Atunci profesorii au făcut frumo-

sul gest de a înființa clasa V predând cursurile gratuit, crezând că prin aceasta vor obliga guvernul a înființa clasa VI, a completa și a consacra încă depe atunci Liceul din Focșani. Au înființat clasa V numai cu 6 elevi, care fiind fără mijloace a merge cu colegii noștri, am rămas iarăși, ca la începutul înființării Gimnaziului, cu speranța de a-l duce la gradul de Liceu. Și în remiza de țărșuri a localului, amenajata pe cât posibil în clasă, am făcut cursurile clasei V, fiind cu toții promovați. Pentru sacrificiile făcute de profesori în tot timpul ființării Gimnaziului, precum și pentru gestul lor nobil de a-l duce la rangul de Liceu, noi toți elevii primei promoții cu pioasă amintire le păstrăm în sufletele noastre adâncă recunoștință și pot afirma că: inimile noastre sunt încă clișeele chipurilor lor.

Guvernul, tot din lipsă de fonduri, n'a putut prevedea în buget sumele necesare pentru clasele V și VI, atunci profesorii s'au văzut nevoiți, prin numărul lor restrâns, a suprima cursurile clasei V și a rămas numai Gimnaziul, care a dăinuit în această calitate încă câțiva ani până ce s'a complectat în Liceul de astăzi. În acest interval de timp s'a construit un local propriu, care a devenit și el insuficient din cauza marelui număr de elevi ce se prezentau, când s'a avizat din nou la clădirea unui alt local mai încăpător, în care ne aflăm în prezent. Acestea sunt, Domnule Ministru, Domnilor și Doamnelor, fazele prin care a trecut și împrejurările care au precedat înființarea Liceului „Unirea“.

Rezultatele ce a dat sunt din cele mai satisfăcătoare. Dacă este să luăm prima promoție, vom vedea că am avut bărbați capabili: Ingineri de seamă, Inspectori generali ai învățământului secundar, membri în Parlamentul țării, și funcționari superiori în diferite Administrații ale Statului. Fruntaș dintre noi a eșit camaradul *Angelo Salini*, marele nostru inginer, fost Președinte al Academiei române, un savant, care ocupă cele mai mari demnități, căruia i-a fost dat ca, după 2000 de ani, să construiască al doilea pod peste Dunăre, făcând legătura țării și a duce peste mări și țări bogățiile frumosului nostru Regat. Doi dintre cei mai-eminenți elevi ai primei promoții, cu viitor iarăși strălucit, s'au pierdut în floarea vrăstei: *Coișescu Constantin*, magistrat, Consilier la Curtea de Apel, și *Virgiliu Poienaru*, avocat și om politic.

Dacă luăm seriile din prima decada a acestui Liceu, de asemenea constatăm că a dat frumoase rezultate: avem foști Miniștri, Ingineri capabili ca actualul Director general al Căilor ferate române, profesori la Universitate, poeți și literați, oameni politici și membri în Parlamentul țării, profesori la

Liceul „Unirea“ unde și-au făcut cursurile, Generali și Generalissimi de armată și câți alții. Liceul a continuat și continuă a da frumoase rezultate. Să avem deplină încredere că și pe viitor își va păstra frumoasa lui tradiție.

Cm zis că înființarea gimnaziului a avut o însemnată parte de influență și asupra pregătirii sufletești a tinerii generații în sensul național.

Înainte de 1866, când se aflau numai două școli primare de băieți în oraș, copii nu se cunoșteau și nici nu comunicau între ei. Și dacă părinții noștri au dăruit din temelie la 1859, acel zid chinezesc de tristă memorie care trecea prin chiar centrul acestui oraș, apoi pentru tânăra generație de atunci rămăsese resturi din materialul acelui zid care ne obstruau drumul și ne împiedicau de a ne cunoaște și comunica: o speietoare de copii, lipsa de înfrățire.

Aflându-ma sub impresia timpurilor văzute și trăite, să-mi permiteți a face o mică digresiune. Pe când eram în clasa I primară, pela 1861, îmi amintesc că profesorul nostru părintele, căci erea preot, în una din zile ne-a pus în vedere că nu-i frumos a ne bate cu băieții dela Munteni. Era deci în atmosfera o pătură subțire de nervozitate separatistă,

Odată cu înființarea Gimnaziului s'a restabilit între noi o camaraderie și am putut comunica unii cu alții. În zilele de sărbători veneam unii la alții pentru jocuri inocente ca mingea, oina. Chiar în cursul săptămânii, pent u prepararea de lecții, ne adunam unii din noi. Am început a cunoaște orașul din partea cealaltă a școlii noastre primare, mergeam împreună la grădinile publice dela Munteni sau Modlova; orașul ne era comun, și al nostru în toată întregimea lui. După noi au venit și inferiorii dela școlile primare, care făceau tot așa ca noi. Ca prin farmec s'a netezit drumul; speietoarea de copii a dispărut; înfrățirea și Unirea noastră s'a desăvârșit; Și acest merit se cuvine tot înființării Liceului „Unirea“.

Și dacă Liceului dela Focșani i s'a dat numele de „Liceul Unirea“, acest nume a fost bine ales și meritat.

Emanoil Cardaș

(Fost Inspector al poștelor, telegrafelor și telefoanelor)

